


THE ROCKEFELLER INSTITUTE FOR MEDICAL RESEARCH
PRO BONO HUMANI GENERIS
1901





Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten.

Organ für die Gesamtinteressen des Pflanzenschutzes.

Unter Mitwirkung

von

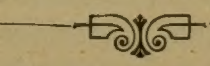
Prof. Dr. **Mc. Alpine** (Melbourne), Prof. Dr. **Briosi** (Pavia), Prof. Dr. **L. Crié** (Rennes), Prof. Dr. **Cuboni** (Rom), Prof. Dr. **Dafert** (Wien), Prof. Dr. **Delacroix** Paris), Prof. Dr. **Eriksson** (Stockholm), Prof. Dr. **Farlow** (Cambridge), Kais. Geh.-Rat Prof. Dr. **Fischer von Waldheim**, Exc. (Petersburg), Dr. **Fletcher** (Ottawa), Prof. Dr. **Galloway** (Washington), Prof. Dr. **Gennadius**, Athen), Dr. **Humphrey** (Baltimore), Prof. Dr. **O. Kirchner** (Hohenheim), Prof. Dr. **Klebahn** (Hamburg), Wirkl. Geh. Rat Prof. Dr. **Kühn**, Exzcellenz (Halle), Prof. Dr. **v. Lagerheim** (Stockholm), Dr. **Laubert** (Berlin-Steglitz), Professor Dr. **Ritter v. Liebenberg** (Wien), Professor Dr. **E. Marchal** (Gembloux—Belgien), Professor Dr. **Masters** (London), **Fr. Noack** (Gernsheim a. Rh.), Professor Dr. **Mac Owan** (Capetown), Prof. Dr. **O. Penzig** (Genua), Prof. Dr. **Pirotta** (Rom), Prof. Dr. **Charles Plowright** (Kings Lynn—England), Prof. Dr. **Prillieux** (Paris), Prof. Dr. **Ritzema Bos** (Wageningen), Prof. Dr. **E. Rostrup** (Kopenhagen), Prof Dr. **Saccardo** (Padua), Prof. Dr. **Solla** (Pola), Prof. Dr. **Sorokin**, Wirkl. Staatsrat (Kasan), Prof. Dr. **Speschnew** (Tiflis), Dr. **Thiele** (Breslau), Prof. Dr. **De Toni** Modena), Prof. Dr. **H. Trail** (Aberdeen—Schottland), Prof. Dr. **Treub** (Buitenzorg — Java), Direktor **Vermorel** (Villefranche), Prof. Dr. **Voglino** (Turin), Prof. Dr. **F. Went** (Utrecht), **Charles Whitehead** (Maidstone), Prof. Dr. **Zopf** (Münster)

herausgegeben von

Prof. Dr. Paul Sorauer,

(Berlin-Schoeneberg, Martin Lutherstrasse 50).

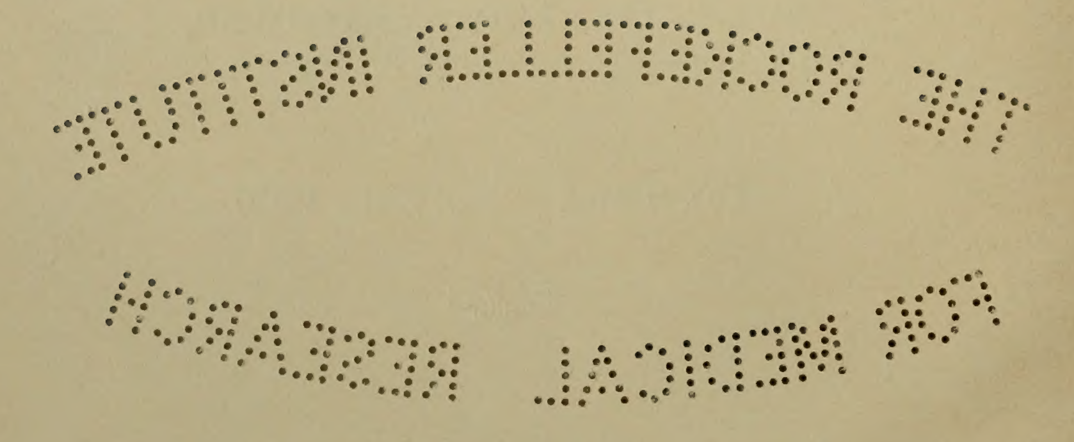
XVI. Band. Jahrgang 1906.



Stuttgart 1907.

Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer.

Verlag für Landwirtschaft und Naturwissenschaften.



Kgl. Hofbuchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Inhaltsübersicht.

Originalabhandlungen. Seite

Beiträge zur Statistik.

Referate.

Sprechsaal.

Kurze Mitteilungen für die Praxis.

Rezensionen.



Originalabhandlungen.

Abnormes Wachstum bei Cannabis sativa L.

Von S. Hori, Pathologist of the Central Agricultural Experiment Station at Nishigahara, Tokio, Japan.

Eine sehr eigentümliche pathologische Bildung bei Hanf wurde im letzten Frühjahr in einem Glashause des Agricultural College „Komaba" Tokio beobachtet. Die Pflanzen, lauter weibliche, standen gerade in Blüte und waren ungefähr zwei Fuss hoch. Die Blätter der Hauptachse waren meistens normal, nur etwas klein; aber die am oberen Teil der Achse und an den Zweigen waren von auffallend geringer Grösse, mit unebener Oberfläche, von blassgelber Farbe und meistens gekräuselt. Wenn man die Blätter zwischen den Fingern zusammendrückte, machte sich ein eigentümlicher Geruch nach Pfeffermünz bemerklich. Die Internodien waren kürzer als gewöhnlich, so dass die Blätter und Blüten zusammengedrängt waren, und die ganzen Pflanzen bekamen eine blassgelbe Farbe. Umstehende Photographie gibt diese eigentümliche Missbildung deutlich wieder.

Anatomisch betrachtet waren die Blätter der kranken Pflanzen um ein Drittel dicker als die der normalen. Die Zellen des Palisadenparenchyms waren ein wenig breiter und kürzer und das Schwammparenchym war sehr locker und weitläufig. Auf einem Stengelquerschnitt fiel besonders die unvollkommene Ausbildung der Bastzellen auf, die ein grosses Lumen und dünne Wandungen zeigten.

Trotz sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung konnte ich weder Pilze noch Bakterien finden. Mithin muss diese pathologische Erscheinung durch ein eigentümliches Sekret von Aphiden verursacht worden sein, die sich in grosser Zahl auf vielen Blättern befanden, während sie andererseits auf den gesunden Pflanzen fast garnicht vorkamen. Das veränderte chemische Verhalten der Pflanzen selbst ist ungewöhnlich interessant. Während bei normalen Hanfblättern, wenn sie zerdrückt werden, nichts von einem Geruch nach irgend einem ätherischen Öl wahrzunehmen ist, sind die Blätter der kranken Pflanzen, wie schon bemerkt, reich an flüchtigem Öl. Es scheint, dass analoge Fälle schon beobachtet worden sind, jedoch nur selten:

mir ist bisher nur ein einziger bekannt geworden. Bei Coniferen findet sich neben der normalen Terpentinproduktion zuweilen auch eine pathologische in Zellen, die normalerweise niemals dies flüchtige Öl produzieren, aber durch die Angriffe von gewissen Pilzmycelien dazu gereizt werden.



Nachdem diese Notiz geschrieben war, kam mir ein kurzer Auszug im Bot. Centralbl. 1905, Nr. 24 (aus Bull. Soc. Bot. Ital. 1904, S. 25) zu Gesicht, in dem Massalongo eine ähnliche Missbildung bei Hanf, wie die geschilderte, beschreibt. Er kam zu demselben Schluss, dass die pathologische Abweichung durch Aphiden veranlasst worden sei.

Die durch Kalimangel bei Vietsbohnen, Phaseolus vulgaris nanus, hervorgerufenen Erscheinungen.

Von Professor Dr. v. Seelhorst-Göttingen.

Hierzu Taf. I.

Auf dem E.-Feld des Versuchsfeldes der Universität Göttingen wird seit 30 Jahren ein immerwährender Düngungsversuch gemacht,

in der Weise, dass derselbe Boden immer nur dieselbe künstliche Düngung erhält.

Die Art der Düngung geht aus der folgendan Übersicht hervor:

Parzelle							
1	2	3	4	5	6	7	8
Kali	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali + Stickstoff + Phosphorsäure	Ungedüngt	Kali + Stickstoff	Kali + Phosphorsäure	Stickstoff + Phosphorsäure

Das Feld ist in 9 Schläge eingeteilt, die bis zum Jahre 1898 ohne feste Fruchtfolge bewirtschaftet wurden. Seit dem Jahre 1898 ist eine feste Fruchtfolge eingeführt. An Stelle der in dieser aufgeführten Pferdebohnen ist aber einige Jahre Raps, dann einige Jahre Lein angebaut. Die Fruchtfolge ist: 1. Gerste, 2. Vietsbohnen, 3. Kartoffeln, 4. Sommerweizen, 5. Erbsen, 6. Roggen, 7. Pferdebohnen, 8. Winterweizen, 9. Futterrüben.

Die genannten Früchte werden selbstverständlich durch die Art der Düngung in sehr verschiedener Weise beeinflusst. In den gleich mitzuteilenden Durchschnitts-Ernteresultaten tritt aber dieser Einfluss nicht überall deutlich hervor, da die Vorfrucht die Wirkung der Düngung und speziell der N.-Düngung beeinflusst.

So tritt die Wirkung der N.-Düngung bei Roggen, der fast stets nach Erbsen stand, gar nicht und bei Weizen, der zweimal nach Bohnen stand, nicht stark genug hervor. Die Vorfrucht hatte der Nachfrucht genügend N. hinterlassen. Ja, die N.-Düngung hat deshalb öfter durch die Hervorrufung von Lager direkt geschadet.

Die Ernte betrug in Zentner pro 1/4 ha.

Frucht	Anzahl der Jahre	Düngung															
		Kali		Stickstoff		Phosphorsäure		Kali, Stickstoff und Phosphorsäure		Ungedüngt		Kali, Stickstoff		Kali und Phosphorsäure		Stickstoff und Phosphorsäure	
		Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh	Korn	Stroh
Roggen . . .	11	15,9	40,4	17,0	40,7	16,5	37,5	17,2	39,8	16,6	37,9	16,8	38,3	16,1	41,2	17,2	40,7
Sommerweizen	10	13,5	27,4	17,8	35,3	13,4	23,9	18,8	39,3	13,7	25,6	18,0	37,8	13,4	26,5	16,8	33,8
Winterweizen .	5	18,2	44,4	21,9	46,9	16,4	32,9	21,5	51,7	18,7	35,5	21,0	50,5	18,8	39,9	20,7	45,9
Pfauengerste .	11	10,1	17,1	16,2	25,1	8,9	15,7	15,6	26,2	9,5	16,3	15,4	26,4	9,4	16,6	15,3	24,5
Hafer	8	15,6	25,8	20,3	32,0	14,8	24,7	21,0	34,1	14,7	25,2	21,1	35,1	15,0	25,3	20,3	31,9
Erbsen . . .	9	10,7	19,5	9,4	19,7	7,9	15,1	11,0	23,1	7,5	15,5	10,9	23,3	10,1	19,1	9,9	20,5
Vietsbohnen .	11	11,6	9,4	6,4	6,0	5,1	4,7	11,7	10,7	5,8	5,2	11,6	10,6	9,9	9,0	7,2	6,8
Runkeln . . .	10	257	126,0	322,0	151,0	216,0	117,0	336,0	151,0	222,0	119,0	337,0	160,0	237,0	114,0	294,0	135,0
Kartoffeln . .	12	115	—	108	—	94	—	146,0	—	96,0	—	144,0	—	111,0	—	104,0	—
Bohnen . . .	2	20,3	25,0	8,6	17,9	7,1	10,7	18,9	26,3	8,3	12,3	19,0	27,5	19,9	26,0	8,2	17,9

In dem Folgenden soll nur die Kaliwirkung einer Betrachtung unterzogen werden. Auf den ersten Blick ergeben sich grosse Unter-

schiede. Während die Getreidearten auf dem kalireichen Boden einen nennenswerten Nutzen nicht gehabt haben, sind Rüben und Kartoffeln für Kalidüngung recht dankbar gewesen. Am stärksten tritt die Wirkung der Kalidüngung aber bei Leguminosen und zwar speziell bei Pferdebohnen und Vietsbohnen hervor.

Die Pferdebohnen müssen aus der Betrachtung ausscheiden, da die nicht mit Kali gedüngten Parzellen in den beiden Versuchsjahren im höchsten Maasse von der Bohnenblattlaus geschädigt wurden. Ohne diesen Pflanzenfeind wäre die Ernte auf den kalifreien Parzellen sicher höher gewesen. Interessant ist aber immerhin die Erscheinung, dass die durch Kalimangel geschwächten Bohnen viel und zwar sehr viel stärker von den Blattläusen befallen sind, als die mit Kali gedüngten Bohnen. Auf diesen traten die Blattläuse etwas später auf. Sie vermochten die kräftigen Pflanzen auch nicht so stark zu schädigen. Der Versuch mit Pferdebohnen ist überdies erst 2 Jahre durchgeführt.

Anders ist es mit den Vietsbohnen, die 11 Jahre hindurch regelmässig angebaut sind. Wie die durchschnittlichen Erntezahlen zeigen, ist die Kalidüngung von der grössten Wirkung gewesen, und zwar dies trotz des relativ hohen Kaligehaltes der Erde. Nach einer 1901 gemachten Analyse betrug der Kaligehalt auf Parzelle

1	2	3	4	5	6	7	8
0,553 %	0,445 %	0,391 %	0,523 %	0,425 %	0,555 %	0,578 %	0,472 %

Die 30 Jahre hindurch fortgesetzte Kalidüngung auf der einen und das Fehlen dieser auf der anderen Seite ist also nicht ohne Einfluss auf den Kaligehalt des Bodens geblieben. Dieser ist aber an und für sich auf den nicht mit Kali gedüngten Parzellen noch so bedeutend, dass der Boden als absolut kalireich anzusprechen ist.

Das Ernteresultat zeigt deutlich, in wie hohem Maasse, trotz des absoluten Kalireichtums des Bodens, es den Bohnen an aufnehmbarem Kali gefehlt hat. Die leichter löslichen Kaliverbindungen sind im Laufe der Jahre erschöpft, die Kaliquelle ist immer langsamer geflossen.

Noch deutlicher als die Erntezahlen zeigt dies aber die Betrachtung der wachsenden Pflanzen. Die Bohnen bleiben auf den kalifreien Parzellen nicht nur stark zurück, sie zeigen vielmehr bei vorgeschrittener Entwicklung auch in analoger Weise die Erscheinungen des Kalihungers, wie wir sie aus den Veröffentlichungen von Wilfahrt für Rüben und von v. Feilitzen für Klee und Gras kennen. Die Bohnenblätter bekommen zunächst einen gelben Schein, dann einen gelben, trockenen Rand. Dieser verbreitet sich immer mehr und mehr in der Weise, dass die früher gelb gewordenen

Partien sich allmählich bräunen und etwas kräuseln. Die beifolgenden Abbildungen zeigen den Einfluss des Kalimangels bei der Vietsbohne im Gegensatz zu einer mit Kali gedüngten Pflanze.

Nach den Beobachtungen auf dem E.-Felde des Versuchsfeldes ist die Vietsbohne dasjenige der dort angebauten Kulturgewächse, welches Kalimangel am deutlichsten anzeigt.

Erkrankung von Cereus nycticalis Lk.

Von **P. Sorauer.**

Hierzu Taf. II.

In einem Warmhause steht eine Anzahl alter Exemplare von *Cereus nycticalis* Lk. und verwandten Arten als Wandbekleidung in Kästen ausgepflanzt. Gleichzeitig werden zahlreiche Pflanzen in Töpfen kultiviert, welche auf Tabletten nahe dem Glasdache aufgestellt sind.

Seit etwa 3 Jahren hat sich sowohl bei den Topfexemplaren als auch namentlich bei den die Wand des Hauses lianenartig überziehenden Freilandpflanzen die Erscheinung eingestellt, dass, vorzugsweise im Juli und August, viele von den Trieben glasig-durchscheinende Stellen bekommen, die schliesslich schwarz werden und bei grösserer Ausbreitung die Stengel zum Absterben bringen.

Bei genauerer Prüfung der stärksterkrankten Äste bemerkt man, dass eine Anzahl derartiger glasiger Stellen schwielig über die Oberfläche hervortritt. Der Querschnitt zeigt nun, dass zwar die äussere Rindenpartie des Stammteils noch dunkelgrün und normal gebaut sich erweist, aber die darunterliegenden Rindenschichten chlorophyllos, mit spärlicher Stärkefüllung, aber reichlichem Kalkoxalatgehalt erscheinen und eine starke Überverlängerung zeigen, welche die Ursache der schwieligen Auftreibung darstellt.

Im Gegensatz zu derjenigen Gruppe von Intumescenzen, bei welchen die oftmals berstende Gewebewucherung durch Streckung der subepidermalen Lagen eingeleitet und vorzugsweise ausgebildet wird, nenne ich diese hier vorliegenden Auftreibungen „innere Intumescenzen“. Hier erfolgt die Überverlängerung nicht immer und sogar seltener in der radialen Richtung allein, sondern nach verschiedenen Seiten hin. Man beobachtet dies am deutlichsten in den Anfangsstadien der Erkrankung, die in dem Auftreten braunwandiger, inhaltsarmer Zellnester mitten im grünen Rindengewebe bestehen. Diese Nester fallen zusammen, während die hellwandig bleibende Umgebung nach allen Richtungen hin sich zu strecken pflegt. Es entstehen dann jene sternförmig angeordneten Gruppen von schlauchartig langen Zellen, wie sie normal um die Steinzellnester bei Birnen sich ausbilden. Von derartig kranken, braunen Gewebeherden greift der Vorgang

der Verarmung und Überverlängerung des Rindenparenchyms nach dem Holzring hin rückwärts und seitlich weiter, bis ein grösserer Teil des Stengels in dieser Weise gebräunt oder tintenschwarz geworden ist. Schliesslich werden auch die äussersten Zellagen von der Verfärbung ergriffen, ohne dass dabei noch eine Überverlängerung einzutreten pflegt, und nunmehr erscheint der Stengel auch dem blossen Auge tief tintenschwarz.

Wenn man die glasigen, noch ungeschwärzten Stellen der Anfangsstadien schneidet, beginnt das Gewebe fast augenblicklich sich zu schwärzen, sodass man meint, es wäre eine ungemein grosse Menge von Gerbsäure vorhanden, die mit dem Eisen des Messers sich verbindet. Indes tritt die Verfärbung auch auf, wenn man mit dem Platinspatel oder einem Hornmesser das Gewebe trennt. Es muss also eine höchst empfindliche, sich an der Luft verfärbende Substanz in den glasigen Teilen entstehen. Aber Guajaktinktur allein und mit Wasserstoffsuperoxyd geben keine Blaufärbung. Auf Lackmuspapier zeigt das gesamte Rindenparenchym scharf saure Reaktion.

Als Faktor, der die Überverlängerung der Zellen einleiten dürfte, ist eine Glykoseanhäufung anzusehen; denn bei Behandlung der Schnitte mit der Trommer'schen Zuckerprobe erfolgt in dem gesamten glasigen Gewebe äusserst reicher Niederschlag von Kupferoxydul, der in dem Maasse geringer wird, als man sich dem gesunden Gewebe nähert. Umgekehrt verhält sich der Stärkegehalt, der in dem stärksterkrankten Gewebe gleich Null ist, während die gesündere Umgebung reichliche Körnergruppen zeigt. Auffällig ist das Verhalten des oxalsauren Kalkes, der nebst dem Inhalt der Schleimgänge ungemein reichlich auftritt. Im gesunden noch grünen Rindengewebe zeigt er sich vorwiegend in Form von Raphiden, während er in dem erkrankten meist als kurze Oktaederform und bisweilen in langen Säulen zu finden ist. Wahrscheinlich sind verschiedene Mengen von Kristallisationswasser ausschlaggebend.

Da die Krankheit nur in dem warmen, sehr feuchten Glashause auftritt, so dürften der Standort und die Kultur dafür verantwortlich zu machen sein. Es handelt sich unserer Anschauung nach um Folgen von Wasserüberschuss bei hoher Wärme, wodurch eine übermässige Menge von Zucker gebildet wird, der nicht die Gelegenheit hat, als Stärke niedergeschlagen zu werden, sondern zu fortwährenden Neubildungen von hinfälliger Natur verwendet wird.

Geleitet von diesen Gesichtspunkten wurde seinerzeit empfohlen, der Erde Gips und grobe Gesteinsbrocken beizumischen und das Glashaus heller, kühler und luftiger zu halten. Ausserdem sollten die Pflanzen möglichst wenig gegossen werden.

Nachdem die Erkrankung ein Jahr ausgesetzt hatte, brach sie im zweiten mit erneuter Heftigkeit aus. In dem betreffenden Glashause waren die Tabletten mit den verschiedensten Arten von Gesneriaceen besetzt worden, die zu ihrer Entwicklung viel Wärme und feuchte Luft beanspruchen.

Diesem Umstande schreibe ich die erneute Erkrankung zu, die sich derart gesteigert hatte, dass die glasigen, anfangs gelbgrün verfärbten, später geschwärzten, aufgetriebenen Stellen gänzlich erweicht erschienen, wobei die Oberhaut bei geringem Fingerdruck sich ablöste (Taf. II, Fig. 1 e). In dem schliesslich breiartigen Gewebe war Bakterienvegetation nachweisbar. Später trockneten die Krankheitsherde zusammen und bildeten Vertiefungen, die mehrfach bis auf den zentralen Holzzylinder reichten, wie die Basis von Fig. 1 erkennen lässt.

Nach Entfernung der Gesneriaceen konnte das Haus stark gelüftet und mehr der Sonne ausgesetzt werden, und hiermit kam die Erkrankung zum Stillstand. Die jüngsten, verfärbt gewesenen Zweigspitzen schrumpften und starben ab. Die Wunden in den älteren Achsenteilen heilten aus.

Ein Querschnitt durch eine solche Wundstelle ergab das in Fig. 2 dargestellte Bild. *M* bezeichnet den Markkörper, *H* ist das normale alte Holz, *R* der Rindenkörper.

Wir sehen, dass der Gewebeschwund die gesamte Rinde (*R*) erfasst hatte. Der Holzzylinder (*H*) war aber nicht angegriffen worden. Die Wundränder (*wr*) des Rindenkörpers waren abgestorben und durch eine Tafelkorklage (*t*) vom gesunden rückwärts belegenen Rindenparenchym getrennt. In dem stehengebliebenen Rindenteil war neues Dickenwachstum eingetreten, das sich durch die Anlage neuer Hartbastbündel (*b'*) kenntlich machte. Die alten Hartbaststränge in der Wundnähe waren erkrankt und erwiesen sich durch einen Korkmantel eingekapselt (*b*).

Die ganze Gewebezone *b'*—*b'* ist neu gebildet worden und zwar an den Teilen, welche vom Rindenkörper bedeckt geblieben sind, durch eine normale Cambialtätigkeit, dagegen an der Wundstelle selbst durch eine Vermehrung des jüngsten Splintes. Denn in der Wunde war das Cambium zerstört und daraufhin ist die letztgebildete noch cambiale Holzlage in erneute Zellvermehrung eingetreten und hat callusartiges Gewebe gebildet. Die zur Zeit der Neubelebung der jüngsten Splintschicht bereits derbwandig gewordenen Gefässanlagen haben aber an der Vermehrung nicht teilgenommen, sondern sind passiv von dem neugebildeten Callus nach aussen geschoben worden. Man erkennt dies daran, dass diese Gefässanlagen (*g'*), die im Querschnitt den Gefässen (*g*) im normalen Holzkörper (*H*) gleichen, sich nun isoliert in dem callösen Gewebe vorfinden.

Bei den Neubildungen, welche vom Holzkörper ausgehen, muss man unterscheiden, ob dieselben sich unter einem noch vorhandenen, aber gelockerten Rindenteile vollziehen, oder ohne jeglichen Rindendruck auf dem nackten Holzkörper entstehen. Soweit das Dickenwachstum sich unter dem Rindendruck vollzieht, bleibt es das Produkt normaler Cambialtätigkeit, und die aus dem Cambium hervorgehenden Gewebe werden nur um so reichlicher und grösser, je mehr sie sich dem Wundrande nähern, also je mehr sich der Rindendruck verringert. In anderer Weise dagegen vollzieht sich der Vorgang auf dem blossgelegten Holzkörper, welcher im vorliegenden Falle den Grund der geschwärzten, ausgefaulten Grube bildet. Hier ist ein eigentliches Cambium zunächst nicht mehr vorhanden, sondern es treten die jüngsten Lagen des Holzkörpers wiederum in Vermehrung und bilden einen zunächst gleichartigen, zarten Callus. Dass dieser Callus tatsächlich aus den jüngsten Schichten des bereits angelegten Holzringes hervorgegangen ist, beweist, wie bereits erwähnt, der Umstand, dass die zu neuer Zellvermehrung nicht mehr befähigten Elemente, nämlich die dickwandigen Gefässröhren, mitten in den Callus hineingerückt wurden (*g'*). Nachdem dieser Callus, welcher mit dem der Schälwunden an Bäumen übereinstimmt, eine genügende Dicke angenommen, beginnt derselbe sich zu differenzieren, indem sich nunmehr eine neue Cambiumzone bildet, welche mit der normalen unterhalb der Rinde in Verbindung tritt. Sobald die Differenzierung sich vollzogen hat, bemerkt man, dass sich aus der Cambiumzone neben einzelnen grösseren, weiteren Zellen trübe, schwer erkennbare Zellgruppen abscheiden, welche die Anlagen neuer Hartbaststränge darstellen (*b'*).

Somit hat sich auf dem nackten Holzkörper ein neuer Rindenmantel gebildet, welcher nun gemeinsam mit der normalen, jungen Innenrinde des unverletzt gebliebenen Stammteiles weiterwächst. Das alte, abgestorbene Gewebe ist von Tafelkorklagen eingeschlossen worden. In den Zellen des Markes und der Markstrahlen findet sich reichlich Stärke.

Auf Grund des vorstehenden Befundes war angeraten worden, die zum zweitenmal erkrankten Pflanzen längere Zeit gar nicht zu giessen, aber mit Gipspulver zu bestreuen und solches auch unter die Erde zu mischen. In der zweiten Hälfte des September war die Erkrankung zum Stillstand gekommen. Diejenigen Zweige, welche nicht gleich zu Anfang gänzlich abstarben, haben sich nach der Gipsbehandlung in folgender Weise ausgeheilt.

Die stärkst erkrankten, tief schwarzen Gewebeherde waren bis auf den holzigen Achsenzylinder vertrocknet und entfernt worden, so dass das Holz frei lag. Das erhalten gebliebene Rindengewebe

war durch eine hellere, etwas schwielig hervortretende Saumlinie in seiner normalen Ausdehnung verblieben und zeigte anstatt des Krankheitsherdes eine breite, trockene, hellwandige bis auf das Holz reichende Grube. Die Ränder dieser Grube liessen einseitig noch schwärzlich gefärbtes Rindenfleisch erkennen, das allmählich in das gesunde, grüne Rindengewebe überging.

Dieses geschwärzte Parenchym war gänzlich entleert bis auf die Plasmareste, die mehrfach noch in braunen, körnig zerfallenden Strängen den ebenfalls gebräunten und abgestorbenen, grumosen Zellkern in der Zellmitte festhielten. Je mehr man sich der gesunden Rinde näherte, desto heller wurden die Wandungen und desto inhaltsreicher das Parenchym, indem zuerst äusserst feine, weiter rückwärts grosse Stärkekörner den Zellraum ausfüllten.

Ganz besonders reich an grosskörniger Stärke aber erwies sich der Markkörper und die breiten Markstrahlen selbst in demjenigen Teil der Achse, der vorher bereits etwas von der Krankheit befallen gewesen und den Holzring gebräunt zeigte.

Die auffälligste Erscheinung aber bot die anscheinend nackte Holzfläche dar, welche im Grunde der Gruben durch die Entfernung des toten Gewebes blossgelegt war. Diese Holzfläche war hell, nicht gebräunt und liess bei stärkerer Vergrösserung erkennen, dass sie mit neugebildetem unregelmässigem, farblosem Parenchym bekleidet war. Dasselbe begann bereits sich in Rindenstrahlen und Zwischengeweben zu differenzieren und ging an den Seiten der Grube in normale Rinde über. Soweit in dieser noch gebräunte Krankheitsherde sich befanden, zeigten sich dieselben von Korkzonen eingekapselt. Tief gelbgefärbte, abgestorbene Bastgruppen innerhalb des gesund erhalten gebliebenen Rindenparenchyms waren ringsum von Tafelkork umschlossen und wurden nun von dem nachwachsenden Gewebe nach aussen gedrängt.

Die regenerative Gewebelage, welche die Neubildungen auf dem Holzkörper eingeleitet, war nicht das Cambium, sondern das jüngste Holz, dessen letztgebildete Gefässe infolgedessen in das neu entstandene Wundenvernarbungsgewebe mehrfach hineingezogen worden waren.

Somit zeigte der Befund einen interessanten Selbstheilungsvorgang, der die oben ausgesprochene Ansicht, dass die Ursache in erster Linie in Wasser- und Nährstoffüberschuss zu suchen sei, vollkommen stützt.

Figuren-Erklärung.

M Markkörper. *H* Holzkörper. *R* Rindenkörper.
g Normal gelagerte Gefässe.
g' Vorgeschobene Gefässe.

b Durch Kork eingekapselte, tote Hartbastgruppen der Aussenrinde.
b' Junge Hartbastgruppen der sekundären Rinde.
wr Abgestorbener Wundrand der alten Rinde *R*. Das tote Gewebe ist durch eine Tafelkorklage vom gesunden abgegrenzt.
w Aus dem Wundcallus differenzierte neue Rinde.

Über eine neue Krankheit an Gurken in England (Corynespora Mazei, Güssow gen. et spec. nov.)

Von Hans Th. Güssow, F. R. M. S. Assistant of the consulting Botanist Roy. Agric. Society of England.

Seit dem Jahre 1896 hat sich in England eine Krankheit an Treibgurkenpflanzen bemerkbar gemacht, welche sich im Laufe der Jahre zu einer so gefährlichen Epidemie entwickelte, dass, wenn nicht bald ein wirksames Mittel zur Verhütung derselben gefunden wird, in der weiteren Kultur von Treibhausgurken in England ein Stillstand eintreten muss. Um sich von dem Schaden durch die Krankheit einen gewissen Überblick machen zu können, weise ich darauf hin, dass im Jahre 1902 mehrere Kultivateure ihren Verlust auf 20000 Mk. in genanntem Jahre schätzten. Nach den letzten Statistiken geben verschiedene grosse Züchter ihren Verlust sogar auf jährlich 400000 Mk. an, welche Summe andeutet, von welch grosser Bedeutung die Frühzucht der Gurken in England ist. Da ich mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, dass hunderte von Tonnen von Gurken im Frühjahre ihren Weg nach dem Kontinent finden, steht somit der Einschleppung des gefährlichen Parasiten nach Deutschland nichts im Wege.

Die erste Beschreibung der genannten Krankheit findet sich in „Gardeners Chronicle" vom 5. September 1896, S. 271, wo das Auftreten des Pilzes an Melonenblättern beschrieben ist und von dem Berichterstatter, M. C. Cooke, als eine Spezies der Gattung *Cercospora* bezeichnet wird und den Namen *Cercospora Melonis* Cke. erhält. Allem äusseren Anscheine nach hat die Krankheit sehr viel ähnliches mit der Art und Weise einer *Cercospora*-Erkrankung. Wie weit aber der Name der Krankheit berechtigt ist, findet sich in immer wiederkehrenden Beschreibungen des Pilzes und wenn im Jahre 1905 im Januar (siehe Gard. Chron. Jan. 1. 1905, S. 13) Mr. J. J. Willis von der Rothamstead Experiment Station auf den ganz charakteristischen Unterschied des fraglichen Pilzes von *Cercospora* hinweist, musste die Benennung des Pilzes als *Cercospora* schon mehr in Zweifel gezogen werden, bis es mir endlich gelang, im Juni 1904 den Pilz, den ich bisher nur wenig zu beobachten Gelegenheit hatte, als einen völlig neuen zu erkennen, der bisher nirgends beschrieben

worden ist. Während meiner Beschäftigung mit dem Parasiten, der zu den gefährlichsten seiner Art gehört, bekam ich eine Notiz von Prof. Mazé vom Pasteur-Institut Paris in meinen Besitz, worin derselbe seine Beobachtungen über einen Pilz mitteilt, und da dieselben mit den meinigen in jeder Weise übereinstimmten, fühlte ich mich verpflichtet, das Verdienst Prof. Mazé's dadurch anzuerkennen, dass ich meinem Pilze als Speziesnamen den des verdienten Forschers gab. In diesem Frühjahre trat der Pilz wieder mit erneuter ungemeiner Heftigkeit auf, und ein Gurken-Kultivateur trat hervor mit einem jetzt noch geheimen Mittel zur Bekämpfung des Parasiten, welches er zum Preise von 20000 Mk. anbot. Derartigen Anerbietungen gegenüber ist zunächst die äusserste Vorsicht geboten, bis zahlreiche wissenschaftliche Versuche ein Urteil gestatten.

Der Pilz wird zuerst beobachtet, nachdem künstliche Erwärmung der Treibhäuser beginnt, also etwa Ende März oder Anfang April. Auf den Blättern findet man zuerst Flecke von der Grösse eines Nadelkopfes, die sich schnell verbreitern. Die Flecke weisen in der Mitte abgetötete Gewebe, gegen den Rand hin aber Conidienlager von olivengrüner bis braunschwarzer Färbung in feiner Zonung auf. Durch dieses Aussehen des Pilzes, seinen Wachstumsmodus u. s. w. kann eine Verwechslung desselben mit einer *Cercospora* leicht vorkommen; doch das Mikroskop bestätigt eine solche Annahme nicht.

Die Conidien werden terminal an langen septierten Conidiophoren in Ketten gebildet (siehe Fig. 2) und sind untereinander und mit den Conidiophoren durch kurze hyaline Zwischenstücke verbunden (siehe Fig. 4, 5). Die Kettenform ist überaus vergänglich, und nur eine Conidie bleibt am Conidiophor sitzen. In diesem Zustande kann eine Verwechslung des Pilzes mit *Cercospora* nur dann möglich sein, wenn man das charakteristische glasige Zwischenstück, mit welchem die Sporen aufsitzen, unbeachtet lässt. Die Conidien haben vorherrschend die Form einer Keule, jedoch kommen sehr verschiedene Variationen vor; ihre Färbung ist etwas heller wie die der Conidiophoren, ihre Oberfläche völlig glatt und die derbe, dicke Zellwand ist an den Septen nicht eingeschnürt. Im Innern der nur durch Querwände septierten, niemals mauerförmig geteilten Sporen kann man jedoch gewisse Verdickungen der Zellmembranen beobachten (siehe Fig. 3). Die Anzahl der Fächer ist verschieden, ich habe reife keimende Sporen mit 3 und mit 22 Abteilungen gesehen. Infolge dessen ist eine bestimmte Grössenangabe nicht gut möglich. Die vegetativen Hyphen sind fast farblos, oder doch bedeutend blasser wie die Sporen, welche, wie vorher bemerkt, heller wie die Conidienträger sind. Prof. Mazé weist darauf hin, dass der Pilz, der zu den Hyphomyceten gehört, wohl verwandt mit *Polydesmus* ist. Zu dieser Annahme kann ich

mich nicht bekennen, da die Sporen von *Polydesmus* scharfe Einschnürungen an den Querwänden aufweisen und die Conidiophoren ebenfalls abweichend sind. Ferner ist *Polydesmus* sehr nahe mit *Alter-*

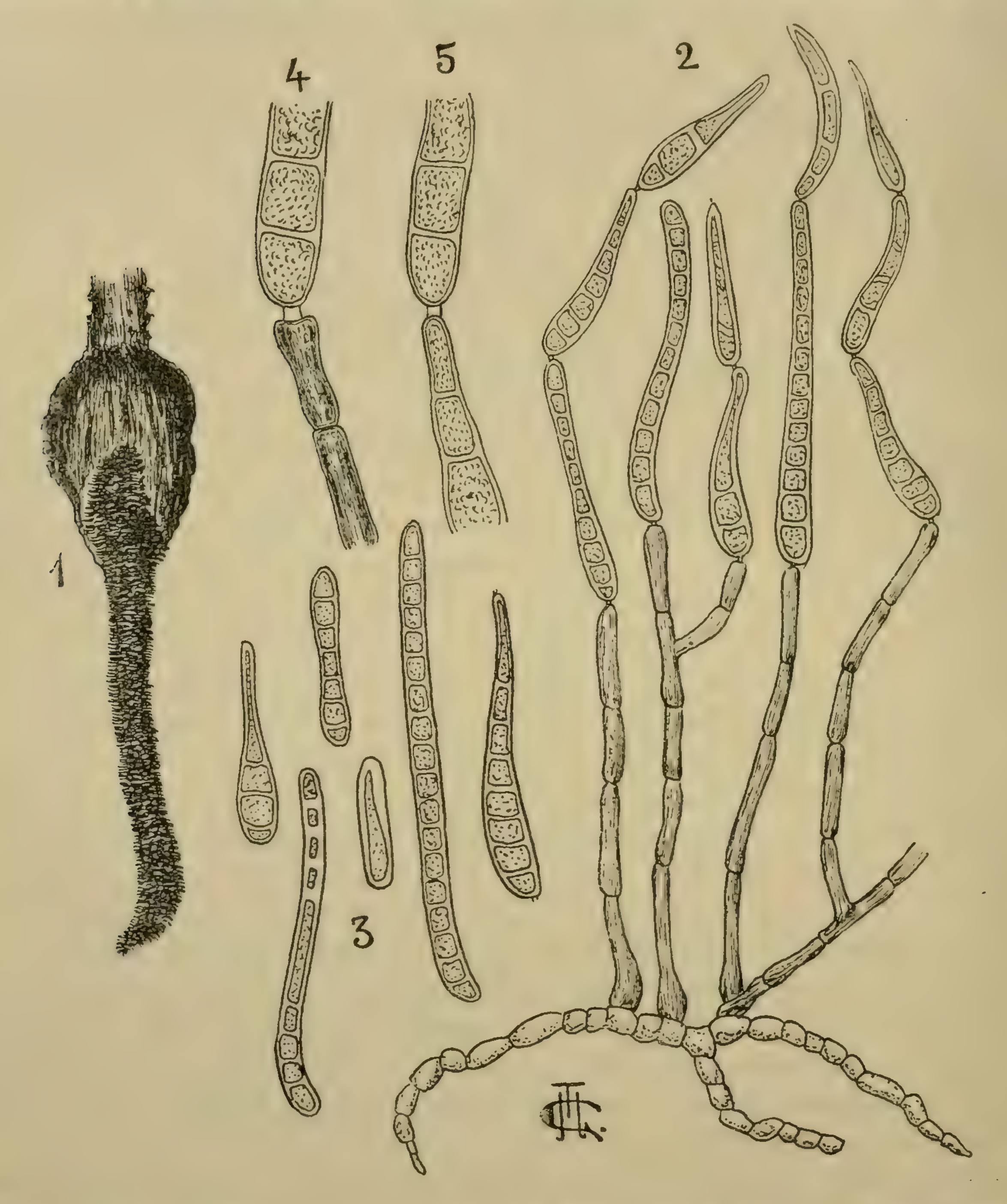


Fig. 1. Junge Gurkenfrucht von *Corynespora Mazei* Güssow befallen. Nat. Grösse.
„ 2. Habitus des Pilzes. 330 diam. vergrössert.
„ 3. Freie Sporen, die verschiedenen Formen zeigend. 420 × vergr.
„ 4. Teil des Conidiophoren mit durch Zwischenstück verbundenen Sporen. 750 × vergr.
„ 5. Teile zweier Sporen, das Zwischenstück zeigend. 750 × vergr.

naria verwandt, von der er sich nur durch die Abwesenheit von Längswänden unterscheiden soll. Diese Unterscheidung habe ich übrigens trotz eingehendster Untersuchung aller bekannten Spezies

im Herbarium der Nat. History Departments des Brit. Museums, niemals bestätigen können, so dass meiner Meinung nach der Name *Polydesmus* keine Berechtigung hat und die Pilze zu *Alternaria* gehören, welche Gattung auch die zuerst aufgestellte war. Unter diesen Umständen fühle ich mich berechtigt, eine neue Gattung zu schaffen und gebe dem Pilze den Namen *Corynespora Mazei*. (gen. et spec. nov.). Im vorigen Jahre bemerkte ich den Pilz auch an den jungen Früchten, welche derselbe völlig überzog und deren weitere Entwicklung verhinderte (siehe Fig. 1). Alle Erkrankungsfälle, die ich in diesem Frühjahre aus den verschiedensten Lokalitäten Englands beobachtete, waren hervorgerufen durch *Corynespora Mazei*.

Sporen, welche ich von befallenen Blättern auf eine Agar-Agar oder Gelatine mit einer sterilen Abkochung von Karotten säte, keimten nach 6 Stunden an den beiden Endzellen aus: ich habe niemals Keimschläuche von Zwischenzellen entspringen sehen, auch nicht in Tage lang beobachteten Sporen in Wasser, dem eine geringe Quantität Nährlösung beigegeben wurde. In gewöhnlicher Zimmertemperatur von 20—22° C. entwickelt sich ein starker Teppich von Pilzfäden von olivengrüner oder schwarzbrauner, sammetartiger Beschaffenheit, und unzählige Sporen bilden sich im Verlauf von wenigen Tagen. Die erwähnte sammetartige Beschaffenheit trat am ausgesprochensten zu Tage, nachdem sich die Sporenketten gebildet hatten. In den Kulturen zeigte sich schon dem unbewaffnetem Auge nach 12 Stunden das Mycel deutlich, und Sporen, welche ich 3 Monate alten, erschöpften Kulturen entnahm, entwickelten sich gleichmässig schnell. Aus Vorstehendem kann man sich eine Vorstellung von der Gefährlichkeit des Pilzes machen.

Die Äpfel und die Wohnungsmilben.

Von Prof. Dr. F. Ludwig (Greiz).

Bei der Untersuchung der Schimmelpilzflora, welche sich auf einigen meiner Winteräpfel etabliert hatte und durch ihre Mannigfaltigkeit in Gestalt und Farbe mein Interesse erregte, fand ich die Schimmelrasen von Milben bevölkert, die sich unter dem Mikroskop als Hausmilben, *Glycyphagus domesticus*, erwiesen. Da gerade diese Art in Deutschland am häufigsten bei der Milbenplage der Wohnungen auftritt, die ich kürzlich in einer besonderen Schrift (F. Ludwig, Die Milbenplage der Wohnungen, ihre Entstehung und Bekämpfung. Leipzig und Berlin B. G. Teubner 1904, 20 S. und 7 Abb.) geschildert habe, war ich von dem Befund wenig erbaut und durchsuchte nun meinen ganzen Vorrat von noch übrigen Winter-

äpfeln Ende April mittelst der Lupe. Dabei zeigten sich die meisten Äpfel an dem Blütenrest, der sogenannten „Fliege“ des Apfels und am Stielansatz mit Nymphen und Geschlechtstieren der Hausmilbe besetzt.

Wenige Tage darnach wurde mir ein neuer Fall von Wohnungsverseuchung durch Milben aus Greiz gemeldet; es handelte sich gleichfalls um *Glycyphagus domesticus*, der sich in Unmenge an den tapezierten Wänden, an Kleidern, an einer Bettstelle etc. fand. Bei näherer Untersuchung stellte sich als wahrscheinlichster Ausgangspunkt die Decke eines Kleiderschrankes heraus, auf welchem wochenlang ca $1^1/_2$ Zentner Äpfel gelegen hatten. Wenige Tage vor der Entdeckung der ersten Milben waren die letzten Äpfel verzehrt worden und es lag die Vermutung nahe, dass die Milben nach Entzug ihres bisherigen Nährbodens die starke Vermehrung an anderen Gegenständen des Zimmers begonnen hatten. Nun begann eine Durchstöberung der Apfelvorräte in Greiz und der Umgegend; ich entnahm Äpfel vom Markt, durchsuchte eine ganze Anzahl von Apfellagern in Greiz, Dörfern bei Greiz, aus Schmalkalden etc.; ich verwendete mehrere Tage der Osterferien zu diesen Untersuchungen und wurde durch das Ergebnis überrascht.

Ausnahmslos enthielten überall die Apfelvorräte, mochten sie aus Greiz oder Pohlitz bei Greiz oder Altenburg oder Schmalkalden stammen, lebende Exemplare und Nester von *Glycyphagus domesticus* und zwar nicht nur teilweise verschimmelte, sondern auch noch ganz frische Äpfel, letztere in der Blütenvertiefung am Scheitel und in der Tiefe des Stielansatzes. Die Verbreitung an den Äpfeln ist eine so allgemeine, dass ich Blüten und Stielvertiefung der Äpfel als den gewöhnlichsten Ort des Vorkommens der Hausmilbe, *Glycyphagus domesticus* glaube erklären zu dürfen. Für den zoologischen Unterricht bezog ich früher lebende Milben von den Filzuntersetzern der Biergläser und von der Rinde der Schweizerkäse; künftig wird man eine viel bequemere Bezugsquelle in den winterlichen Apfelvorräten haben.

Es hat diese Entdeckung aber noch andere wichtige Folgerungen. In dem einen Falle ging zweifellos die Milbenverseuchung der Wohnungen von vermilbten Äpfeln aus, in einem anderen Falle fand ich in einer Kommode, in der Äpfel aufbewahrt wurden, auch ein Tuch, mit dem dieselben zugedeckt waren, von den Milben bedeckt. Man wird daher gut tun, die Äpfel in den Wohnräumen, in der Nähe von Polstermöbeln, Kleidern, tapezierten Wänden etc. überhaupt nicht aufzubewahren, sondern in besonderen Behältern im Keller- oder Bodenraum des

Hauses. Vielleicht wird man sich auch entschliessen die Aufbewahrungsräume und Äpfel vor der Aufbewahrung darin zu desinfizieren (durch Dämpfe von Schwefelkohlenstoff oder durch Ammoniaklösung) oder die Vertiefungen an beiden Apfelpolen gegen Milben mechanisch abzuschliessen.

Es scheint hauptsächlich der graue zuletzt schwärzliche Filz zu sein, welcher sich in den beiden Vertiefungen der Äpfel findet der eine Attraktion auf die Milben ausübt. Die Filz bildenden Trichome sind — wie dies bei sehr vielen Haargebilden nachträglich geschieht — von Pilzhyphen und Chlamydosporen jener Pilze durch- und umwuchert, welche auch die Vergrauung des Holzes verursachen, den Filz der inneren Seite der Ahornfruchtschalen etc. bilden. (Vgl. F. Ludwig über die Schwärze oder Vergrauung des Holzes, die Pilzflora der Trichome etc. im Lehrb. d. nied. Krypt. Stuttgart Enke 1892 S. 320; Eine mikroskopische Schlingpflanze. Bot. Centralbl. XXXVII 1889 S. 339; ferner Klebahn Über einen Pilz in den Keulenhaaren von *Anemone nemorosa, Trichodytes Anemones* Ber. D. B. Ges. XV. 1897, S. 527—535 u. Taf. XXVI). Diesen Pilzen scheinen die Milben besonders nachzugehen, wie sie dieselben und auch andere Schimmelpilze auch selbst verbreiten. Besonders die gefiederten Haare der Glycyphagusarten trifft man oft von Pilzsporen besetzt. Bisher fand ich an den untersuchten Äpfeln nur *Glycyphagus domesticus*, während die anderen bei der Milbenverseuchung der Wohnungen beteiligten Arten *Glycyphagus spinipes*, *Aleurobius farinae, Tyroglyphus siro* etc. darauf nicht gefunden wurden.

Berücksichtigt man die weite Verbreitung der Milbenplage der Wohnungen — dieselbe wurde mir bekannt aus Aachen, Ansbach, Aplerbeck, Bacharach, Barmen, Bremen, Dresden, Enskirchen, Gera, Greiz, Hamburg, Hannover (Speele), Karlsbad, Köln, Leipzig, Linz a. Rh., Lugau i. Sachs., Meissen, Michelstadt, Neumühle a. E., Nordhausen, Nürnberg, Stettin, Torgau, Treuchtlingen, Weimar, Wunsiedel, Zittau, sowie auch in Frankreich, England und den Niederlanden —; denkt man an die grossen Dimensionen, welche die Plage in einem Hause annehmen kann und schliesslich an die in einzelnen Fällen konstatierten Milbenerkrankungen der Bewohner (vgl. F. Ludwig, die Wohnungsmilben als gelegentliche Parasiten des Menschen. Prometheus XVI. 10 1904, Nr. 790 S. 152—154), so wird man gut tun, künftig auch bei der Aufbewahrung des Obstes besonders sorgfältig zu Werke zu gehen.

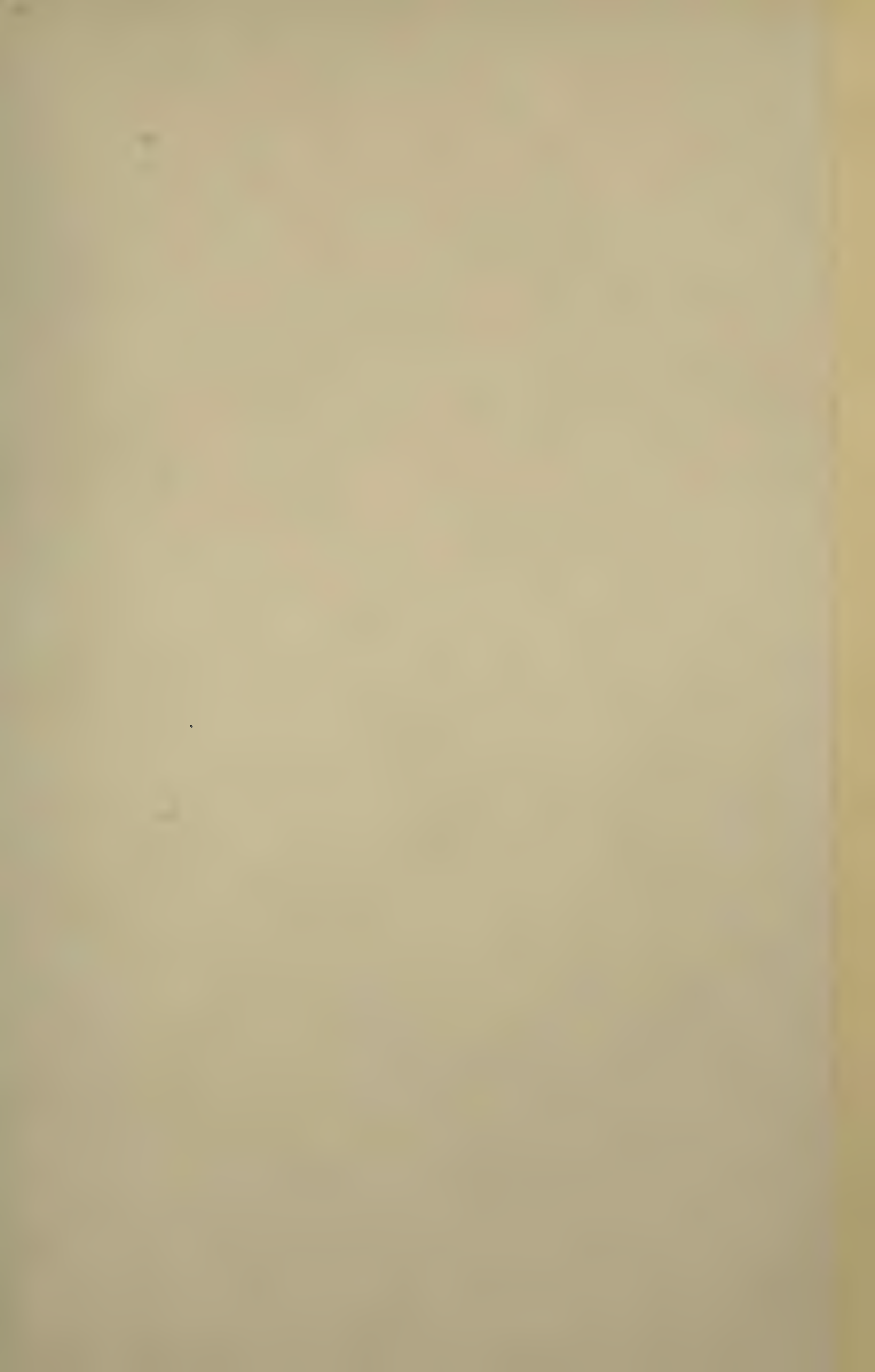
Referate.

Solereder, H. Über Frostblasen und Frostflecken an Blättern. Sep. Centralbl. für Bakt. etc. II. Abt. Bd. XII. 1904. Nro. 6/8.

Es werden Beobachtungen von Frostblasen an Aprikosenblättern mitgeteilt, die den von Sorauer an Apfel und Kirsche beschriebenen (s. Zeitschr. f. Pflkr. Bd. XII, 1902. S. 44/47) vollständig gleichen. Ausserdem werden Frostbeschädigungen an Blättern der Strauchform des Buchsbaumes behandelt; die frostbeschädigten Blätter weisen auf der Unterseite, den Mittelnerv einschliessend, einen weissen oder grauen, mit braunem Rande versehenen Fleck auf, der von dem an dieser Stelle meist gänzlich getöteten Gewebe der unteren Blattfleischhälfte gebildet wird. — Es sei hier kurz darauf hingewiesen, dass schon bei dem noch nicht völlig ausgewachsenen, normalen Buchsbaumblatt eine horizontale Spaltung des Blattfleisches in zwei Hälften eintritt: in die obere, bestehend aus dem Palisadenparenchym, Assimilationsgewebe und den Nervensträngen mit ihrer Parenchymscheide und die untere, die aus Schwammparenchym besteht.

Zwischen beiden Hälften, die nur noch am Rande durch einen Nerv und ein mit nur kleinen Intercellularen versehenes Parenchym zusammen gehalten werden, entsteht somit eine Spalte. Das Gewebe der Frostflecke wird von dem Schwammparenchym und der unterseitigen Epidermis gebildet. Dasselbe ist meist abgestorben. Durch Vertrocknen des erfrorenen Gewebes wird die Spalte noch vergrössert und nun von Zellwucherungen ausgefüllt. Diese nehmen ihren Ausgang von den Gefässbündelsträngen, deren Parenchymscheidenzellen sich zu haarförmigen Gebilden auswachsen, die sich häufig verzweigen und senkrecht oder schief zur Blattfläche, manchmal auch parallel derselben, fortwachsen. Dadurch wird allmählich die Verbindung zwischen den beiden Spalthälften des Blattes wieder hergestellt. Die haarförmig gestreckten Zellen enthalten einen ziemlich grossen Zellkern, sind meist kurz und inhaltsarm. Ihre Wandung zeigt eine dünne, körnig bis warzen- oder stäbchenförmig verdickte Cuticula.

Es lassen sich diese Erscheinungen auch auf experimentellem Wege herstellen, wenn man einen Teil der unteren Blatthälfte entfernt und die Pflanzen im feuchten Raume hält. Die Haarbildungen treten dann schon nach ein bis zwei Tagen auf. Die Zellen sind jedoch inhaltsreicher. Die Wandungen zeigen ebenfalls die Cuticularwarzen. Die Haarbildungen entwickeln sich aber nicht nur aus den Zellen der Parenchymscheide der Leitbündel, sondern an den Rändern





der Wunde auch aus den Schwammparenchymzellen. In den meisten Fällen dringen bei der weiteren Entwicklung der haarartigen Zellen Zweige derselben in die Intercellularen des Schwammgewebes ein und verbinden auf diese Weise schliesslich das Häutchen des Frostfleckes mit dem lebenden Gewebe der oberen Blatthälfte. Die Haarbildung ist stets nur bei verletzten Blättern beobachtet worden, nie dagegen bei unverletzten, selbst dann nicht, wenn die Blätter zur Verminderung der Transpiration zum Teil mit Paraffin überzogen wurden und im Kalt- oder Warmhause aufgestellt worden waren.

Die Entwicklung haarförmiger Parenchymzellen in den Frostflecken betrachtet Verfasser als eine Reaktion, „um das lebendige Gewebe von dem getöteten abzuschliessen, also eine dem Wundkork und Callus entsprechende Gewebebildung". Lütke.

Mottareale, G. Gelate e fenomeni cleistogamici e teratologici nel Solanum Melongena e nel Capsicum annuum e C. grossum. (Erfrieren und kleistogame sowie teratologische Erscheinungen an *S. M.*, *C. a.* und *C. g.*) In: Annal. R. Scuol. super. d'Agricoltura in Portici; VI (1904). S. A. 22 pag. mit 3 Taf.

An vielen Pflanzen der in der Überschrift genanten drei Arten, welche in einem Glashause gehalten wurden, zeigten sich, nachdem dieselben (Mitte Dezember) plötzlich erfroren waren und durch vorsichtige Pflege sich wieder erholt hatten, zahlreiche, kleistogame Blüten, welche auch Früchte entwickelten, die von den normalen nicht verschieden waren. Die Bildung der kleistogamen Blüten hielt etwa 20 Tage lang an, worauf normale, offene Blüten an aufgerichteten Stielen zur Entwicklung gelangten.

Es zeigten aber die letzteren vielfach Abweichungen von dem Typus, die besonders die beiden Kreise der Reproduktionsorgane betrafen: grössere Anzahl, ungleiche Länge, Verwachsungen im Staminalkreise, und zwar von den letzteren, Fälle von Verwachsungen der Pollenblätter unter sich oder von einem Pollenblatte mit den vorangehenden Blütenkreisen, oder mit dem Gynäceum. Häufiger waren noch die Missbildungen im Karpellarkreise: Verbänderung mit 4 Paar Narbenhöckern, Synkarpie, überzählige Karpelle, Nahtbildungen, Umwandlung von Pollen- in Fruchtblätter, Karpell-Adesmie, Diaphysis, Ekblastesis; vergrünte Samenknospen u. s. f. Alle teratologischen Fälle sind abgebildet. Solla.

Strohmer, F. (Ref.) und **Stift, A. Über den Einfluss des Gefrierens auf die Zusammensetzung der Zuckerrübenwurzel.** Sond. Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtsch. VI. Heft, 1904.

Die Untersuchungen über die durch das Gefrieren veranlassten

chemischen Veränderungen in der Zuckerrübenwurzel wurden teils bei gefrorenen, teils bei gefrorenen (aber noch nicht erfrorenen) und wieder aufgetauten Rüben angestellt. In beiden Fällen zeigte sich, dass durch den Gefrierprozess die Menge der Gesamtstickstoffsubstanzen keine Änderung erfährt und dass auch keine durch das Gefrieren als solches herbeigeführte Verschiebung des Verhältnisses zwischen Eiweiss und nicht eiweissartigen Stickstoffsubstanzen erkennbar ist. Wiederauftauen scheint jedoch eine Vermehrung von Nichteiweiss auf Kosten von Eiweiss zu bedingen. Der Gehalt der Rüben an Fetten und Pentosen sowie an Reinasche erleidet weder durch das Gefrieren noch durch darauffolgendes Auftauen eine erkennbare Änderung.

Der Gehalt an Rohfaser wurde durch das Gefrieren stets ganz auffällig vermindert. Die der Cellulose nahestehenden stickstofffreien Verbindungen, welche die Rohfaser zusammensetzen, werden demnach durch den Gefrierprozess für Säuren und Alkalien löslicher gemacht. Offenbar in Verbindung damit wurde auch stets der Markgehalt, der in der Hauptsache durch die Rohfaser gebildet wird, erniedrigt. Es wird dadurch der Beweis erbracht, dass die durch den Gefrierprozess wesentlich veränderten Bestandteile der Rohfaser, wenigstens teilweise, auch wasserlöslich geworden sind, in den Saft übergehen und hierdurch eine Erhöhung des Nichtzuckergehaltes des letzteren bedingen. (Diese Beobachtung würde durch den anatomischen Befund eine Bestätigung erfahren, da man nach der Frostwirkung Membranquellungen wahrgenommen hat. Ref.)

Saccharose wird durch den Gefrierprozess weder zerstört noch neugebildet und daher der Rohrzuckergehalt der Rüben nicht geändert; der Invertzuckergehalt wird um ein weniges herabgesetzt. Dagegen wurde eine deutliche und auffallende Zunahme des Säuregehaltes bemerkt, veranlasst durch die durch die Kälte nicht unterdrückte Tätigkeit der Enzyme bei herabgesetzter Atmungsintensität. Die gefrorenen und wieder aufgetauten, aber noch nicht erfrorenen Rüben sind als ein zwar minderwertiges, aber in der Zuckerfabrikation noch verarbeitungsfähiges Rohmaterial zu betrachten; erfrorene Rüben gehen in aufgetautem Zustande sehr rasch in Fäulnis über und werden zur Verarbeitung ungeeignet. H. Detmann.

Tammes, Tine. Ein Beitrag zur Kenntnis von Trifolium pratense quinquefolium de Vries. Sond. Bot. Ztg. 1904, Heft XI, S. 211. M. 3 Fig.

Trifolium pratense quinquefolium de Vries ist durch Mutation im Freien entstanden und wurde von de Vries jahrelang unter fortwährender Selektion kultiviert. Es entstand eine Rasse, welche sehr reich an vier- bis siebenscheibigen Blättern war, aber am Ende der

Versuche, nach neun Jahren, bei allen kultivierten Pflanzen noch dreizählige Blätter zeigte. Es treten mithin hier zwei Merkmale, die sich gegenseitig ausschliessen, das ursprüngliche Artmerkmal der dreizähligen, und das Rassenmerkmal der mehrscheibigen Blätter, nebeneinander auf.

Nach den Beobachtungen von de Vries ist *Trifolium pratense quinquefolium* eine „Mittelrasse", bei der die Anomalie stets in grosser Anzahl sich findet oder durch Auslese leicht erzielt werden kann, während bei den „Halbrassen" (z. B. *Trifolium incarnatum*) die Anomalie nur selten als anscheinend zufällige Abweichung auftritt.

Die vorliegenden Versuche wollten die Frage lösen, in welchem Verhältnis das Art- und das Anomaliemerkmal bei *Trifolium pratense quinquefolium* während des ganzen Lebens der Pflanze, also von der Keimung an bis zur vollen Blüte und wie in den verschiedenen Teilen der Pflanze zu einander stehen.

Die mehrscheibigen Blätter treten infolge lateraler und terminaler Verdoppelung auf. Bei der lateralen Verdoppelung spaltet sich eins der Seitenblättchen seitlich. Geht diese Spaltung bis zur Basis des Blättchens, so entsteht ein vierzähliges Blatt, indem einer der Seitennerven des gespaltenen Blättchens zum Hauptnerven des neuen Blättchens wird. Spalten sich beide Seitenblättchen, so entsteht ein fünfscheibiges Blatt; sechs- oder siebenscheibige Blätter entstehen, wenn auch das Endblättchen sich an einer oder mehreren Stellen spaltet. Bei der terminalen Verdoppelung spaltet sich der Mittelnerv, entweder bis zur Basis des Blättchens, wodurch die Zahl der Scheiben vermehrt wird, oder tiefer, bis über den Blattstiel, wodurch auch die Blattscheide verdoppelt wird. Dann trägt jeder Teil des gespaltenen Blattstiels an seiner Spitze einige Blättchen. Die laterale Verdoppelung überwiegt bedeutend. Beide Anomalien unterliegen in ihrer Verbreitung über die Pflanze einem periodischen Gesetze. Das Maximum der lateral verdoppelten Blätter liegt auf den Zweigen erster Ordnung unterhalb der Mitte derselben, wird also schon früh, in einem jugendlichen Stadium der Pflanze erreicht. Das Maximum der terminal verdoppelten Blätter liegt auf den Zweigen erster Ordnung oberhalb der Mitte, nahe der Infloreszenz. Infolge der Lage des Maximums der lateral verdoppelten Blätter nahe der Basis der Pflanze ist das Verhältnis der drei- und der mehrzähligen Blätter, also des Art- und des Rassenmerkmals, bei den Keimpflanzen und bei nicht erwachsenen Pflanzen ein anderes als bei völlig ausgewachsenen Individuen. Bei den untersuchten Pflanzen waren bei den Keimpflanzen der einen Gruppe die mehrscheibigen Blätter in hohem Grade überwiegend (91 %), bei der zweiten Gruppe ungefähr in gleicher Zahl wie die dreischeibigen (47 %). An den Zweigen zweiter, dritter und vierter Ordnung überwiegt das

Artmerkmal bedeutend, das Rassemerkmal tritt mehr und mehr zurück. (Sollte nicht für diesen Umstand die grössere Kräftigkeit des Jugendstadiums zur Erklärung heranzuziehen sein? In der Jugend ist gegenüber der älteren Pflanze und bei den Trieben erster Ordnung gegenüber denen höherer Ordnungen die Ernährung eine bessere und die Produktion an Pflanzensubstanz eine reichlichere; daher die grössere Leichtigkeit der Verdoppelung der Blattspreiten, also das Vorherrschen des Rassenmerkmals. Ref.) H. Detmann.

Tammes, Tine. On the influence of nutrition on the fluctuating variability of some plants. (Über den Einfluss der Ernährung auf das wechselnde Variationsvermögen einiger Pflanzen.) Sond. Proceed. Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, 24. Dec. 1904. M. Taf.

Verf. suchte durch Kulturversuche neben anderen auch die Frage zu lösen, ob durch schlechte Ernährung eine Steigerung oder Abschwächung der Variabilität bei allen Organen hervorgerufen wird, oder bei einigen eine Steigerung, bei anderen eine Abschwächung? Die Versuche wurden mit *Iberis amara*, *Ranunculus arvensis*, *Malva vulgaris*, *Anethum graveolens*, *Scandix Pecten-Veneris* und *Cardamine hirsuta* unternommen, die teils in magerem Sandboden, teils auf mit Hornmehl gedüngten Beeten kultiviert wurden. Die Resultate waren sehr ungleich und lassen bestimmte Schlussfolgerungen nicht zu. So war z. B. bei 6 unter 14 Fällen die Variabilität der gedüngten Pflanzen grösser als die der ungedüngten, bei den anderen 8 umgekehrt. Bei *Iberis amara* war die Grösse der Pflanzen bei den gedüngten Pflanzen variabler, bei *Anethum graveolens* ebenso die Zahl der Blattzipfel, während bei den ungedüngten die Zahl der Blüten und der Doldenstrahlen grössere Variabilität zeigte. Bei *Malva vulgaris* war die Länge des Blattstiels und die Zahl der Achänen bei den gedüngten Pflanzen, die Blattlänge bei den Sandpflanzen variabler. H. D.

Leavitt, Robert Greenleaf. On translocation of characters in plants. (Über örtliche Verschiebungen gewisser Formen bei den Pflanzen.) Sond. Rhodora, Vol. 7, No. 73—74. 1905.

Bei einer Blüte von *Gentiana crenata* mit drei Stempeln war der Fruchtknoten des einen überzähligen Stempels nur aus einem Fruchtblatt gebildet und völlig offen; bei dem anderen waren die zwei Fruchtblätter kaum zur Hälfte mit einander verwachsen. Das eine dieser Karpelle hatte eine normale Narbe, das andere war blumenblattartig gestaltet und am Rande bis aufs Kleinste genau in derselben Weise ausgefranst, wie die Zipfel der Blütenkrone. Bei Blütenständen von *Drosera rotundifolia* hatten fehlschlagende Blüten und

Fruchtknoten die Gestalt von Laubblättern angenommen und wiesen in vielen Fällen auch die diesen eigentümlichen Drüsenhaare auf. Aussehen und anatomischer Bau dieser Drüsenhaare war genau wie bei den Laubblättern.

Im Gegensatz zu anderen Autoren glaubt Verfasser, diese Abnormitäten nicht als Rückschläge deuten zu sollen, sondern als gestaltliche Verschiebungen. Formen, welche entwicklungsgeschichtlich an gewissen Teilen des Pflanzenkörpers gebildet worden sind, erscheinen plötzlich an andern Teilen. N. E.

Weisse, Arthur. Blattstellungsstudien an Populus tremula. Sond.-Festschrift zu P. Ascherson's siebzigstem Geburtstag. Berlin. Gebr. Bornträger. 1904. M. 1 Fig.

An aufstrebenden Axillartrieben der Zitterpappel, die sich z. B. an einem durch Windbruch geschädigten Zweige oder an einem verletzten vorjährigen Wurzelspross, oder auch als „Stammausschlag" entwickelt hatten, wurden in Gestalt und Grösse der Blätter bemerkenswerte Abweichungen vom normalen Typus gefunden. Spreite, Blattgrund und Nebenblätter waren kräftiger ausgebildet, die Triebe, selbst mit normalen Langtrieben verglichen, stets beträchtlich länger, aber oft bedeutend schwächer als die normalen. Dieser Zunahme der relativen Grösse der Blätter entsprechend erleidet auch die Blattstellung eine Entfernung vom Grenzwert. N. E.

Trotter, A. Intumescenze fogliari di Ipomaea Batatas. (Blattauftreibungen an *I. B.*) Annali di Botanica I. S. 362. Roma 1904.

An künstlich in einem warmen und sehr feuchten, aber mässig beleuchteten Glashause kultivierten jungen Pflanzen von *Ipomaea Batatas* wurden Auftreibungen auf der Oberseite der Blätter beobachtet. Dieselben waren von Hypertrophien einiger Oberhautzellen und Längsstreckung der unmittelbar darunter liegenden Palisadenzellen bedingt. Verfasser führt diesen abnormen Zustand auf eine, durch die Verhältnisse der Umgebung bedingte Herabsetzung der Verdunstungsgrösse zurück. Solla.

Hansen, A. Zu Buchenau's Aufsatz: Der Wind und die Flora der ostfriesischen Inseln. Sond. Abh. Nat. Ver. Bremen, 1904, Bd. XVIII.

Verf. bemerkt, dass er in seiner Arbeit über die Vegetation der ostfriesischen Inseln zwei Tatsachen besonders betont habe, von denen die erste bisher garnicht, die zweite nur ungenügend beobachtet worden wären: 1. Dass der Wind schon in einer anemometrisch mittleren Stärke Beschädigungen hervorruft, die bei andauernder Windwirkung, z. B. in einem Windklima, Pflanzen schwer schädigen

oder zu Grunde richten können. Die Empfindlichkeit der Pflanzen gegen diese als „Windränderungen“ bezeichneten charakteristischen Blattbeschädigungen ist sehr verschieden. Weiden, Pappeln und manche Bäume mit gefiederten Blättern, z. B. *Robinia*, *Sorbus* u. a. sind weniger empfindlich; augenscheinlich, weil sie bei der grösseren Beweglichkeit ihrer Blätter dem Winde ausweichen können und ihr Blattgewebe daher seinen Angriffen weniger ausgesetzt ist. *Aesculus* dagegen und auch *Juglans* leiden sehr leicht unter Wind. Diese Windwirkung ist auf grösseren Gebieten und ganz lokal überall in Deutschland und Südeuropa beobachtet worden. Jede Geländeerhebung oder Ablenkung des Windes gewährt Schutz dagegen. 2. Die Pflanzen der Windklimate, speziell der ostfriesischen Inseln, sind einander durch niedrigen Wuchs allgemein ähnlich, was als ein direkter Ausdruck des Windklimas anzusehen ist. Neben dem niedrigen Wuchs gewährt auch die sog. xerophile Struktur Windschutz. Verf. geht dann auf die Kritiken von Buchenau und Warming ein, um zum Schluss verschiedene Unrichtigkeiten, die in diesen Kritiken enthalten sind, richtig zu stellen. H. Detmann.

Overton, J. B. Über Parthenogenesis bei Thalictrum purpurascens. Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. 1904. Band XXII. Heft 5.

In der vorliegenden Arbeit werden die vom Verf. bereits 1902 (Botan. Gaz. XXXIII.) veröffentlichten Untersuchungen fortgesetzt, welche zeigten, dass bei *Thalictrum purpurascens* parthenogenetische Keimentwicklung regelmässig in geringerem oder höherem Grade vorkommt. Seine neueren im Strasburger'schen Institut in Bonn ausgeführten Untersuchungen, welche insbesondere die Erforschung der histologischen Seite der Frage zum Gegenstande hatten, lieferten folgende Resultate: Die Chromosomenzahl der Pollenmuttersackzellen wird auf die Hälfte reduziert, worauf heterotypische Teilung eintritt. Bei den Embryosackmutterzellen liessen sich Teilungsbilder nachweisen, welche auf eine heterotypische, andere wieder auf eine rein vegetative Teilung hinwiesen. Wahrscheinlich handelte es sich hier nach Verf. um Übergangsformen beider Teilungsmodi. Parthenogenese kann nur eintreten, wenn die Chromosomenzahl (24) nicht reduziert ist. Ist sie reduziert, erscheint Befruchtung nötig. Overton hält *Thalictrum purpurascens* für eine Pflanze, deren Eier sich nicht wie bei *Alchemilla*-Arten, *Antennaria alpina* und *Taraxacum officinale*, nur parthenogenetisch entwickeln, sondern sich auch durch normale Befruchtung weiter entwickeln kann, also für eine im Übergang zur Parthenogenese begriffene. W. F. Bruck-Giessen.

Carruthers, Wm. Permanent pasture. (Dauerweide.) Repr. Journal of the Bath and West and Southern Counties Society. Vol. XIV, fourth series Bath 1904. M. 3 Taf.

Untersuchungen der Gras- und Kleearten, die vermöge ihrer Beliebtheit beim Vieh und ihrer reichlichen Futterproduktion am besten für Dauerweiden geeignet sind und die Fähigkeit besitzen, gegenüber minderwertigen und nicht ausdauernden Pflanzen im Kampf um den Bodenraum siegreich vorzudringen. N. E.

Drude, O., Neumann, A., und **Ledien, Franz. Frühtreibversuche mit Sträuchern nach erfolgter Ätherisierung oder Chloroformierung.** Sond. Jahresber. VII Flora zu Dresden 1902 03. cit. Centralbl. für Agrik. 1905, S. 33.

Zu den Versuchen dienten zwei Fliedersorten und Schneeball. Ein Ätherisierungsversuch mit Flieder am 5. September misslang. Es wurden zwar Blätter und Blüten getrieben, aber sie vertrockneten bald, wahrscheinlich infolge einer durch dieses allzu frühe Treiben hervorgerufenen Wurzelkrankheit (vielleicht auch, weil die mobilisierenden Enzyme um diese Zeit noch nicht in genügender Menge vorhanden waren. Ref.) Eine dreitägige Einwirkung von — 4° Kälte bewirkte keinerlei Beschleunigung der Ätherwirkung, Frost allein zeigte ebensowenig einen Einfluss auf die Blütenentwicklung.

Die Angabe Johannsens, dass der Ätherrausch der Pflanzen schnell verfliege, wurde durch die Versuche nicht bestätigt. Bei Pflanzen, welche erst 5 Tage nach dem Ätherisieren zum Treiben gebracht wurden, fanden sich dieselben Erfolge, wie bei solchen, die sofort angetrieben wurden. Eine Doppelätherisierung erwies sich für Flieder schädlich. Erhöhung der Temperatur gestattet kürzere Dauer der Ätherisierung, wahrscheinlich auch ein geringeres Ätherquantum. Bei vorgerückter Jahreszeit, von Ende November an, hört der günstige Einfluss des Äthers auf.

Die im Vorjahre ätherisierten Pflanzen entwickelten teils gar keine, teils nur spärliche Blüten, wahrsscheinlich, weil sie, infolge der fehlenden Ruheperiode, keine Reservestoffe angelegt hatten.

Die Anwendung von Chloroform ist viel unsicherer als die von Äther. Die besten Erfolge werden bei Anwendung von 50 g Äther per Hektoliter Luftraum erzielt, 75 g wirken schon schädlich. 100 g tötlich. N. E.

Kny, L. Studien über intercellulares Protoplasma. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Jahrg. 1904, Bd. XXII., S. 29.

Die Kotyledonen der Samen von *Pisum*, *Lupinus*, *Phaseolus*, *Vicia Faba* und einigen anderen Pflanzen enthalten in den Intercellularen

neben Gasen eine im gequollenen Zustande dickschleimige Flüssigkeit, die dem Cytoplasma der benachbarten Zellen durchaus ähnlich sieht. Bei der Keimung schwindet diese Füllmasse allmählich und wird schliesslich durch Luft ersetzt. Bei reifen Samen von *Lupinus albus* wurde diese Füllmasse genauer untersucht, und es fand sich, dass dieselbe in ihren Reaktionen mit dem intracellularen Plasma übereinstimmte. Die intercellulare Füllmasse der Samen von *Lupinus albus* teilt mithin die Eigenschaften, welche als charakteristisch für das lebende Protoplasma gelten, mit dem Cytoplasma der benachbarten Zellen. H. D.

Trotter, A. Osservazioni e ricerche sulla „Malsania" del Nocciuolo. (Über die Malsania-Krankheit der Haselnussstaude.) In: Redia, vol. II, S. 37—67. Firenze 1904.

Die Haselnussstauden in der Provinz Avellino bildeten auch für Verfasser Gegenstand eingehender, dreijähriger (1902—1904) Untersuchungen. Die Krankheit „Malsania" äussert sich in einem Vergilben und vorzeitigen Abfallen der Blätter an der Spitze der Zweige; die Jahrestriebe sind am Ende sehr schwach entwickelt, die Haselnüsse fallen samt Becher herab; diese haben zwar die holzige Schale normal entwickelt, sind aber inwendig leer oder zeigen nur schwache Überreste der verkümmerten Samen. Sind die Nüsse auch entwickelt, haben sie einen widerlichen Geschmack und gehen leicht zugrunde.

Verfasser hielt Wurzeln verschiedener Pflanzen, an welchen *Heterodera*-Gallen entwickelt waren, eine Zeitlang in Wasser und bemerkte ein *Clasterosporium* oder nach Anderen das *Stemphylium botryosum* Wallr., das er als Parasit anspricht. Dieser Pilz, im Verein mit *Heterodera radicicola* würde einen Teil der von der Wurzel bereits aufgenommenen Nahrung ablenken, so dass die Pflanze dadurch zunächst geschwächt würde. Weitere Feinde sind der in den Knospen hausende *Eriophyes avellanae*, sowie Larven von Kleinschmetterlingen und Käfern.

An vielen Zweigen beobachtete ferner Verfasser Plätzungen der Rinde mit Überwallung der Ränder und Ausfluss eines gelben Harzes (? Ref.). Diese Wunden werden nicht dem *Myoxus avellanarius*, sondern teilweise dem *Strophosomus coryli* (bis jetzt aber im Gebiete nicht beobachtet) oder einer verwandten Art, teils den Kontusionen durch Knüttel beim Herabschlagen der Früchte zugeschrieben. — Nicht zuletzt sind schlechte Kulturbedingungen, Fahrlässigkeit und dergleichen als Ursache des Kränkelns der Pflanzen zu nennen. Den klimatischen Verhältnissen schreibt dagegen Verfasser keinen besonderen Einfluss auf die Krankheit zu. Solla.

Kienitz-Gerloff, E. Anti-Reinke. Sond. Biolog. Centralbl., Bd. XXV, Nr. 2, Leipzig 1905.

Eine Beurteiluung des Aufsatzes von Reinke „Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie". Reinke sagt: „Finalbeziehungen können wir überall mit Sicherheit feststellen; wenn wir sagen, wozu das Auge, das Ohr, der Magen, die Zähne, ein Chlorophyllkorn, eine Wurzel, ein Pollenkorn dienen, so enthüllen wir damit Finalbeziehungen." Kienitz-Gerloff meint nun, dass bei diesem Ausspruch Zweck und Wert verwechselt werden. Wenn wir von einem „Zweck" sprechen, müssen wir einen Zweckgeber voraussetzen, und dieser dürfte kaum einen Anhänger der Theorie von der vorbedachten Zweckmässigkeit in der Natur direkt über seine Absicht unterrichtet haben. Nach Hinweis auf die Missbildungen, auf die Unvollkommenheiten in der Organisation, auf das nutzlose Zugrundegehen so zahlreicher Organe und Organanlagen (Pollen etc.) kommt Kienitz-Gerloff zu dem Ausspruch: „Zwecke sind in der Natur für uns ein für allemal unnachweisbar." In den Anpassungsvorgängen finden wir den Weg einer fortschreitenden Vervollkommnung. „Es ist klar, dass in diesen Anpassungsvorgängen . . . . wir zu einer Erklärung der Ordnung und Harmonie in der Welt gelangen, die den Eindruck der Zweckmässigkeit macht, ohne dass wir dazu eines metaphysischen Faktors, wie Zielstrebigkeit oder dergleichen benötigt wären." —

Marchal, P. Le déterminisme de la polyembryonie spécifique et le déterminisme du sexe chez les hyménoptères à developpement polyembryonnaire. (Ursache der Polyembryonie und Bestimmung des Geschlechtes bei Hautflüglern.) C. r. Soc. Biol. Paris. T. 56, 1904, p. 468—470.

Bei 2 parasitischen Hymenopteren *Encyrtus fusicollis* (Chalcidier) und *Polygonotus minutus* (Proctotrypide) vermehrt sich jedes in den Wirt gelegte Ei von selbst und lässt eine grössere Anzahl von Individuen entstehen. Marchal glaubt diese auffallende Erscheinung auf die Verhältnisse, unter denen die Eier sich entwickeln, zurückführen zu können, indem sie grossen Veränderungen des osmotischen Druckes, bezw. auch starker mechanischer Reizung ausgesetzt sind.

Reh.

Marchal, P. Rapport sur la Pyrale de la vigne. (Bericht über den Springwurmwickler.) Paris, Ministère de l'Agriculture. 1904.

Für die Bekämpfung des Springwurmes *Tortrix pilleriana* ist sehr wichtig, dass die jungen Räupchen im Frühjahre schon einige Wochen vor Aufbrechen der Knospen ihre Gespinnste verlassen, um 20—25 Tage unbeschützt neben diesen sich aufzuhalten.

In dieser Zeit, etwa März bis April, sind sie natürlich der Wirkung von Bekämpfungsmitteln besonders ausgesetzt. Am meisten hat sich von diesen das „Abbrühen", d. i. Übergiessen der Rebstöcke mit kochendem Wasser bewährt. Versuche, heissen Wasserdampf anzuwenden, gaben bis jetzt noch kein vollwertiges Resultat, da es noch an einem Apparat fehlt, der den Dampf so rasch an die Pflanze bringt, dass er nicht zu sehr abkühlt, und der dabei einfach in seiner Handhabung ist. Alle anderen Bekämpfungsmittel (Insecticide, Räucherung, Ablesen, Fanglaternen, Fangfächer u. s. w.) sind nur als Ergänzungs-, bezw. in wasserarmen Gegenden als Ersatzmittel für das Abbrühen anzusehen.

Reh.

Mattei, G. E. Ancora sulla pretesa galla insettivora. (Wiederum betreffs der vermeintlichen insektenfressenden Galle.) In: Bull. Ort. botan. Napoli, II. S. 107—108, 1904.

Verfasser besteht auf seiner Ansicht, dass die *Cynips Mayri*-Galle Insekten heranlocke und dieselben zeitweilig auch verzehre. Die Zufuhr von Stickstoffverbindungen würde den Gallenlarven zu gute kommen, ohne dass die Galle dabei eingeschränkt werde. Andererseits würde die Pflanze sich einen Teil der Nährstoffe wieder verschaffen, der ihr von dem Parasiten entnommen wird. Das alljährliche Wiederkehren derselben Erscheinungen auf derselben Wirtspflanze, durch die neuen Geschlechter der Gallenerzeuger hervorgebracht, lässt sich schliesslich als Anpassungserscheinung auffassen, welche immer mehr vervollkommt wird, schliesslich auch vererbt werden könnte.

Solla.

Bessey, Ernst A. A nematode disease of grasses. (Eine Nematodenkrankheit bei Gräsern.) Sond. Science, N. S., Vol. XXI, Nr. 532, S. 391. 1905.

Den Nematodenkrankheiten der Gräser ist bislang in Amerika wenig Beachtung geschenkt worden. Verf. hat nun neuerdings bei den Gattungen *Chaetochloa*, *Agropyrum*, *Elymus*, *Calamagrostis* und *Trisetum* zwei, möglicherweise drei verschiedene Spezies von *Tylenchus* gefunden. Es sind Kulturversuche eingeleitet worden, um eine etwaige Identität mit dem europäischen *Tylenchus tritici* festzustellen.

H. Detmann.

Remer, W. Versuche mit Fanglaternen. Sond. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1904.

Die Versuche mit zwei verschiedenen Formen von Fanglaternen zeigten, dass Zeitaufwand und Kosten unverhältnismässig gross waren und dass die Ausbeute den Kosten nicht entsprach. Die Zahl der

gefangenen Insekten war an sich klein. Es fanden sich meist indifferente Formen, und eine ziemlich grosse Zahl nützlicher Insekten; von Schädlingen wurde kein einziger gefangen. Über gleich ungünstige Resultate berichten Slingerland (Trap lanterns or moth catchers. Cornell Univers. Agric. Exp. Stat. Bull. 1902, ref. Ztschr. f. Pflanzenkr. 1903) und Ribaga (Impiego delle frappole di luce. Boll. di Entom. agrar. e Patol. vegetale, Padova), so dass die Fanglaternen wohl endgültig aus den Listen der allgemein praktisch verwendbaren Pflanzenschutzmittel zu streichen sind. H. Detmann.

Cook, O. F. Report on the habits of the Kelep, or Guatemalan Cotton-Boll-weevil ant. (Biologie der den Baumwollkäfer fressenden Ameise Guatemalas.) U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 49. S. 15 pp.

In Guatemala wurde 1904 eine noch unbestimmte Ameise entdeckt, die den Baumwollkäfer (*Anthonomus grandis*) frisst und in ihre Nester einträgt. Versuche, sie nach Texas überzuführen, gelangen. Es werden alle die Fragen erörtert, die zu den weiteren Erfolgen dieser Überführung in Beziehung stehen. Reh.

Hopkins, A. D. Catalogue of the exhibits of insect enemies of Forest and Forest products at the Louisiana Purchase Exposition, St. Louis, Ma., 1904. (Katalog der Sammlung von Forst-Insekten auf der Welt-Ausstellung zu St. Louis). U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 48. Washington, 8°, 1904, 56 Seiten, 22. Pl.

Eine sehr übersichtliche Zusammenstellung der wichtigen Forstinsekten der Vereinigten Staaten mit kurzer Angabe ihrer forstlichen Bedeutung. Vielen sehr willkommen wird der Index der amerikanischen Vulgär-Namen der betr. Insekten sein. Die Ausstattung ist eine geradezu luxuriöse. In der Einleitung wird der jährliche Verlust durch Forstinsekten auf 100 Mill. Doll. geschätzt. Reh.

Verissimo d'Almeida, J., et Souza da Camara, M. Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. (Beiträge zur Pilzflora Portugals.) Revista agronomica, Lisboa 1904, S. 190, 216, 248, 288, 348, 384.

Aufzählung einer grösseren Menge auf oder in Pflanzenteilen vegetierender Pilze, vorwiegend Saprophyten, darunter auch einige neue Arten mit Diagnose. Erwähnt seien *Melampsora populina* Lév. auf *Populus canescens* Sm., *Capnodium Araucariae* Thüm. auf *Araucaria excelsa* R. Br., *Capnodium Citri* Berk. et Desm. auf Orangen; *Capnodium Nerii* Rabh. auf Oleander und *Capnodium Tiliae* Sacc. auf *Tilia europaea* L., *Fusicladium dendriticum* Fuck. var. *Eriobotryae* Scalia auf den Blättern von *Eriobotrya japonica* Lindl. F. N.

Oudemans, C. A. J. A. Contributions á la flore mycologique des Pays-Bas XX. (Beiträge zur Pilzflora der Niederlande.) Overdr. Ned. Kr. Arch. 3e Ser. II. 4 suppl.

Von den 118 hier beschriebenen, teilw. neuen Pilzen seien folgende kurz erwähnt: *Aecidium Bellidis* Thüm., *Chrysomyxa Rhododendri* de Bary auf Blättern von *Rh. hirsutum*, *Entyloma fuscum* Schröt. auf Blättern von *Papaver Rhoeas*, *Entyloma Lini* Oud. n. sp. auf Blättern von *Linum usitatissimum* in Wageningen, *Sclerotinia Nicotianae* Oud. et Koning, Sklerotien an Tabak-Stengeln und Blättern; liefert in Kultur zahlreiche lang gestielte Becherfrüchte, ausserdem noch Conidien, *Peronospora Polygoni* Thüm., *P. Potentillae* de Bary, *Ascochyta Philadelphi* Sacc. et Speg. an Blättern von *Philadelphus coronarius*, *A. Syringae* Bresad., *Melasmia Mali* Oud. auf Apfelblättern, *Phyllosticta alniperda* auf Blättern von *Alnus glutinosa*, *Ph. cirratula* Oud. auf Blättern von *Daphne Laureola*, *Ph. iliciperda* Oud. = *Phyll. Ilicis.* Oud., *Ph. Paeoniae* Sacc. et Speg., *Ph. Pruni spinosae* All., *Ph. superflua* Oud. und *Ph. syringiphila* Oud. an Blättern von *Syringa vulgaris*, *Gloeosporium truncatum* Sacc. auf Blättern von *Vaccinium Vitis idaea*, *Macrosporium Lunariae* Oud. et van Hall an Blättern und grünen Früchten von *Lunaria biennis*, *Exosporina Laricis* Oud. an Nadeln von *L. decidua*, *Marssonia Panattoniana* Berlese an Blättern von *Cichorium Endivia* und *Lactuca sativa*, an letzterer eine sehr verheerende Blattfäule veranlassend.

F. N.

Ferraris, T. Enumerazione dei funghi della Valsesia, III. Malpighia, an. XVIII; S. 482—503. Genova 1904.

Unter den hier aufgezählten Pilzarten aus dem Sesia-Tale (Piemont) finden sich genannt: *Leptosphaeria Valdobbiae* Ferr., weissglänzende, rotbraun gesäumte Flecke auf Rotbuchenblättern bildend; *Phyllosticta bracteophila* Ferr., auf den flügelartigen Deckblättern der Linde; *Diplodia Mespili* Ferr., auf Mispelblättern. Letztere Art zeigt sich in Gesellschaft mit *Phyllosticta Mespili* Sacc. var. *macrospora* und dürfte wahrscheinlich ein Entwicklungsstadium als *Ascochyta Mespili* Passer. durchmachen.

Solla.

Montemartini, L. Note di Fisiopatologia vegetale. (Physiologische Untersuchungen an kranken Pflanzen.) In: Atti Istit. botan. di Pavia; ser. II. vol. IX. S. A. S. 59; Milano 1904.

Verfasser unterzog mehrere Pflanzen eingehenderen Untersuchungen über den Einfluss, den Parasiten auf ihre Lebensvorgänge (Rohstoff-Aufnahme, Kohlenstoff-Assimilation, Respiration, Transpiration) ausüben. Die Untersuchungsobjekte, so wie die möglichst gleichalterigen, gleichgrossen etc. Kontrollpflanzen, wurden unter

identischen Bedingungen in Glasgefässen mit Ölverschluss gezogen; die Natur der eingeschlossenen Luft wurde vor und nach jedem Versuche mit dem Apparate von Bonnier et Mangin analysiert; die Transpirationsverluste wurden nach Wiesner's Methode ermittelt.

Untersucht wurden: Weinlaub mit *Plasmopara viticola* und mit *Phytoptus vitis* (für sich); Kulturrosen mit *Phragmidium subcorticium* und mit *Marsonia Rosae* (für sich); *Viola odorata* mit *Aecidium Violae*, mit *Puccinia Violae* und mit *Alternaria Violae* (jede für sich); *Evonymus japonica*, mit *Oidium leucoconium* und mit *Chionaspis evonymi* (für sich); Pfirsichvarietäten mit *Exoascus deformans*; Getreidearten mit Rost (zur Zeit der Uredosporen) und noch mehrere andere kranke Arten.

Die Ergebnisse lauten: Die Parasiten scheinen die Lebensprozesse ihrer Wirte zu fördern, wenigstens in gewissen Entwicklungsstufen, denn später schwächen sie dieselben ganz entschieden. Es wäre nicht unmöglich, dass dieselben giftige Stoffe (ob Oxydasen oder Zymasen oder andere, ist vorläufig nicht ermittelt) ausscheiden, welche, wie bei Giften nachgewiesen worden ist, die Lebensfunktionen anfänglich erregen, nachher aber herabsetzen. Die Schwächung der physiologischen Prozesse ist aber eine ungleiche; oft bleibt die Respiration eine noch erregte, während die Kohlenstoffassimilation unterdrückt wird. Die Transpiration ist von Seiten der kranken Organe regelmässig eine intensivere: wahrscheinlich verliert das kranke Protoplasma die Fähigkeit, Wasser zurückzuhalten. Unter allen Pilzen scheinen auf eine Förderung der Assimilation die *Uredineen* am meisten einzuwirken. Wenn die Assimilation durch die Parasiten gefördert wird, kann die Transpiration im Lichte ebenfalls sehr gesteigert werden. Die Mengen von Wasser und Mineralstoffen in den kranken Organen hängen nicht von der Einwirkung der Schmarotzer direkt ab, sondern sie stehen in Abhängigkeit von der Intensität der Kohlenstoffassimilation und der Transpiration. Solla.

Aderhold, Rud. Einige neue Pilze. Arb. d. Biol. Abt. f. Land- und Forstwirtsch. a. Kais. Gesundheitsamte. IV. Bd., Heft 5, 1905, m. 4 Textfig.

Im Anschluss an seinen II. Beitrag zur Pilzflora Proskaus beschreibt Verf. noch einige an genanntem Orte gesammelte Pilze. *Septoria dissolubilis* n. sp. auf einem toten, über Winter am Baume verbliebenen Blatte von *Prunus Cerasus*, *Vermicularia cerasicola* n. sp. auf abgefallenen Blättern von *Prunus avium*; *Dothiorella Piri* n. sp. auf einem gebrochenen, am Baume hängenden Birnenzweige; *Macrophoma Visci* n. sp. auf abgefallenen Zweigen von *Viscum album*. H. D.

Remer, W. Mitteilungen über Pflanzenschädlinge in Schlesien im Sommer 1904. Sond. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1904.

Die abnorme Hitze und Trockenheit im Sommer 1904 waren ebenso wie der Entwicklung der Kulturpflanzen auch den Schädlingen z. T. nicht günstig. Die Getreideroste, die im Frühjahr ziemlich verbreitet waren, kamen von Mitte Juni ab rasch und erheblich zum Stillstand, was nach früheren Erfahrungen als eine Folge der langen und gleichmässigen Dürre zu betrachten ist. An verschiedenen Stellen zeigte sich wieder das in den beiden Vorjahren zuerst beobachtete *Fusarium Lini*, in Verbindung mit einem *Phoma* und mit *Cladosporium* und *Pleospora herbarum*. An den Wurzeln des Leins wurden in geringer Zahl Gallen von *Heterodera radicicola* gefunden. Sehr gefördert wurde durch die Hitze die Vermehrung der Aphiden und besonders der Zwergcikaden, die bedeutenden Schaden anrichteten. Die Eichen waren z. T. von dem grossen Eichenbockkäfer befallen.

H. Detmann.

Saccardo, P. A. e Traverso, G. B. Micromiceti italiani nuovi o interessanti. Bullett. Soc. botan. ital. 1904, S. 207—221.

Unter den hier angeführten neuen oder interessanten Pilzarten sind: *Melanconium abellinense* Sacc. auf Zweigen von *Corylus Avellana* in Süditalien. — *Cytospora nobilis* Trav. auf jungen Lorbeerzweigen bei Como, zugleich mit Pykniden der *Diplodia laurina* fa. *minor* Passer. *Cytosporina quercina* Trav., Pyknidenform der *Diatrypella quercina* Tul., auf Zweigen von Eichen und Edelkastanien, Como. — *Ramularia Spiraeae* Peck. parasitisch auf Blättern von *Spiraea lanceolata* kult. zu Padua. — *Cercospora Myrti* Eriks. parasitisch auf *Myrtus communis* var. *lancifolia* kult. zu Padua, erzeugt rostrote, ungleichförmige, aber sich vergrössernde Flecke auf den Blättern, welche zur Hälfte und darüber vom Pilze verdorben, sich bräunen, eintrocknen und abfallen.

Solla.

Massalongo, C. Di un nuovo micocecidio dell' Amarantus silvestris. (Eine neue Pilzgalle an dem wilden Fuchsschwanz.) In: Bullett. Soc. botan. ital., Firenze 1904, S. 354—356.

An Stellen, wo sich die Oosporen von *Cystopus Bliti* d. By. im Grundgewebe entwickeln, erscheinen die Zweige von *Amarantus silvestris* Dsf. stark aufgetrieben, um das Doppelte bis Dreifache fleischig verdickt und aussen glänzend rot. Oft sind dieselben auch eigentümlich verbogen.

Solla.

Mangin, L., et Viaa, P. Sur un nouveau groupe de Champignons, les Bornétinées et sur la Bornetina Corium de la Phthiriose de la

vigne. (Eine neue Pilzgruppe, die Bornetineae und B. Corium bei der Läusesucht der Weinrebe). C. r. 1903, CXXXVI S. 1699.

— — **Nouvelles observations sur la Phthiriose de la vigne.** (Neue Beobachtungen über die Läusesucht der Weinrebe.) C. r. 1904, CXXXVIII S. 529.

Der Pilz, welcher die Scheide an den unterirdischen Teilen der Weinreben bei der Läusesucht bildet, ist gekennzeichnet durch sein vegetatives Mycel mit Schnallenzellen, seine einsporigen Sporangien, die stark lichtbrechenden, aufquellenden und verschleimenden Fäden des lederigen Pseudoparenchyms der Scheide. Wegen der ersten Merkmale liesse sich der Pilz für einen ausschliesslich Konidien produzierenden Basidiomyceten halten, die letzten Merkmale erinnern an gewisse Algen. Die Gruppe der *Bornetineae* wird von den Autoren einstweilen zwischen Ustilagineen und Uredineen eingereiht.

Bei nassem Wetter steigt der die Läusesucht verursachende *Dactylopius* an die Erdoberfläche. In seinem Gefolge entwickelt sich die *B. Corium* an der Stammbasis zu 0,8—1 kg schweren Massen von der Gestalt einer Zuckerrübe, mit einem grössten Durchmesser von 8—21 cm. An der runzeligen Oberfläche entwickeln sich konidientragende Haare. F. Noack.

Federley, H. Die Kopulation der Konidien bei Ustilago Tragopogi pratensis Pers. Öfver. af Finska Vet.-Soc. Förhandl. XLVI 1903—04 n. 2.

Bei Sporen der *Ustilago Tragopogi pratensis* von verschiedenen Lokalitäten konnte Verf. verschiedene Typen in der Keimung der Sporen feststellen. Die erste Form keimte bald aus, entwickelte das bekannte 4-zellige Promycel, das an jeder Zelle meist eine Konidie bildete. Nach dem Abfallen der Konidien trat sofort Kopulation ein. Darauf wurde aus den kopulierten Konidien ein Keimschlauch entwickelt, der aber bald abstarb. Hefekonidien fehlten stets.

Bei der zweiten Form waren die Auskeimung und Promycelbildung gleich, dagegen wurden mehrere Konidien an jeder Promycelzelle gebildet, die auch kleiner waren. Kopulation fand nie statt, dagegen trat eine ausgiebige Bildung an Hefekonidien bis zur Erschöpfung der Nährlösung auf.

Verf. untersuchte nun die kopulierenden Konidien auf ihre Kernverhältnisse weiter und fand, dass der Kern der einen Konidie in die andere übertritt und hier mit deren Kern verschmilzt. Irgend welche Differenzierungen bei dieser Verschmelzung wurden nicht gesehen. Diese Erscheinung wird nun vom Verf. zu Gunsten eines Sexualaktes gedeutet, indem er allerdings die Möglichkeit, dass die Kopulation doch vielleicht infolge von Nahrungsmangel eintritt, nicht

ganz von der Hand weist. Da nach Dangeard in den jungen Sporen von *Ustilago Tragopogi pratensis* bereits eine Kernkopulation stattfindet, die von diesem Autor als Geschlechtsakt gedeutet wird, so hätten wir also, wie bei den Ascomyceten, auch hier zwei Sexualakte. Welcher nun von beiden der richtige ist, diskutiert Verf. zwar an der Hand des gesamten Beobachtungsmateriales, kommt aber zu keinem abschliessenden Resultat. G. Lindau.

---

v. Oven, E. Über den Befall der verschiedenen Rosenarten durch Phragmidium subcorticium Schrank in den Anlagen des Kgl. pomologischen Instituts zu Proskan O-S. S. Naturwissenschaftl. Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. 4. und 5. Heft. Jahrg. 1904.

Verfasser vorliegender Arbeit untersuchte die in den Proskauer Anlagen befindlichen Rosenbestände auf ihren Befall durch Rost, eine Erscheinung, welche sich im Jahre 1903 infolge der anhaltenden Nässe im Sommer und Frühjahr besonders auffallend bemerkbar gemacht hatte. Die Abhandlung enthält ein reiches statistisches Material über den verschieden starken Befall einzelner Rosensorten durch *Phragmidium*. So konnte Verfasser zeigen, dass Remontantrosen und Bourbonrosen am stärksten, hingegen Teerosen, vielblumige Zwergrosen, Noisetterosen und Teehybriden wenig befallen waren; ferner dass die Blätter der jüngeren Triebe rostfester waren als die älterer.

W. F. Bruck-Giessen.

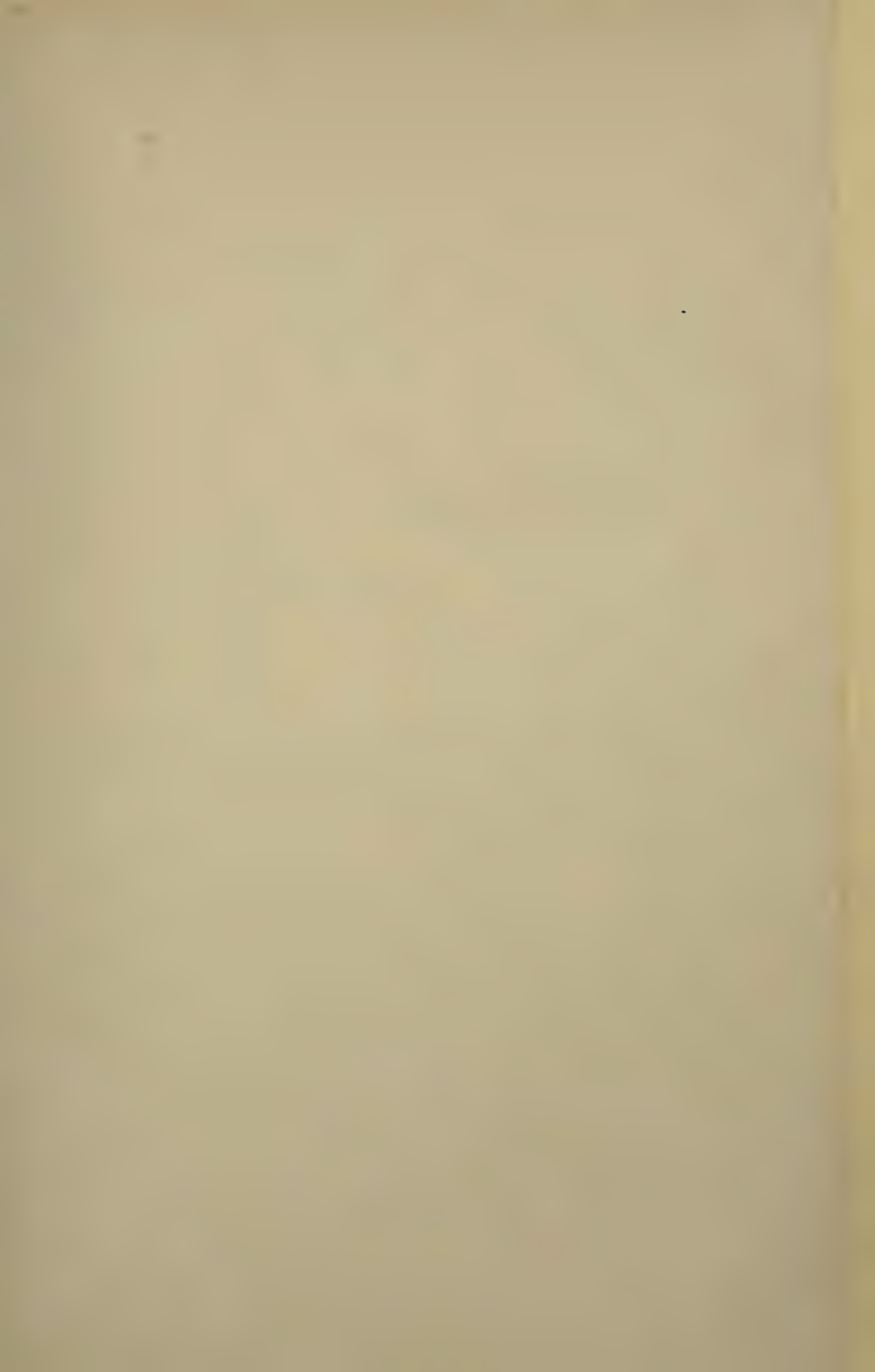
Mc. Alpine, D. Some misconceptions concerning the uredospores of Puccinia Pruni Pers. (Missverständnisse betreffs Pucc. Pruni.) Annales mycologici, Vol. II, No. 4, 1904.

Verfasser sucht in vorliegender Arbeit Irrtümer zu widerlegen, welche durch eine Arbeit von Dumée und Maire in die Literatur verschleppt wurden. Nach diesen Autoren sollen nämlich zwei Uredosporenformen von *Puccinia Pruni*, eine mit verdicktem und eine ohne verdickten Scheitel existieren. Ferner wendet sich Verfasser dagegen, dass die Uredosporen für Teleutosporen eines zuerst von Cooke beschriebenen *Uromyces Amygdali* gehalten worden sind.

W. F. Bruck-Giessen.

Tassi, F. La Ruggine dei crisantemi. (Der Chrysanthemenrost.) In: Bullett. del Laborat. ed Orto botan. di Siena; VI. S. 149.

Während *Septoria Chrysanthemi* Cav. und *Diplodia Chrysanthemi* Fl. Tas. den *Chrysanthemum*-Kulturen um Siena keinen empfindlichen Schaden, bis auf eine Schwächung der Stöcke, zugefügt hatten, trat in den letzten Jahren *Puccinia Chrysanthemi* Roze verheerend auf. Freiland- und Topfpflanzen wurden vom Rost vernichtet. Solla.





Milesi, M. e Traverso, G. B. Saggio di una monografia del genere Triphragmium. (Versuch einer Monographie der Gattung *Tr.*) In: Annal. Mycol., II. S. 143—156 mit 1 Taf., Berlin 1904.

Die Gattung *Triphragmium* Lk. zählt heute 9 Arten, welche im Vorliegenden beschrieben werden. Die beigegebene farbige Tafel führt die Sporen der einzelnen Arten vor, welche für die neue Gliederung der Gattung maassgebend sind, nämlich in Xanthotriphragmium (*Inermia*), Teleutosporen gelb bis rostrot, glatt oder nur warzig, und Phaeotriphragmium (*Armata*), Teleutosporen schwarzbraun mit verschiedengestaltigen Emergenzen. Solla.

Oudemans, C. A. J. A. Puccinia Veratri. S. Annales mycologici. Vol. II. No. 4, 1904.

Der Verfasser stellt fest, dass der Autor dieser Art nicht, wie verschiedentlich angegeben, Niessl ist, sondern Duby, welcher schon 1830 diesen Namen angewandt hat, während Niessl ihn erst 1859 anführt. W. F. Bruck-Giessen.

Delezenne, C. et Mouton, H. Sur la présence d'une érepsine dans les champignons Basidiomycètes. (Über das Auftreten von Erepsin bei den Basidiomyceten.) C. r. 1903, CXXXVI S. 633.

Gewisse Basidiomyceten besitzen ein Ferment, das wie die Enterokinase völlig inaktiven Pankreassäften die Fähigkeit erteilt, geronnenes Hühnereiweiss zu lösen, während diese allein die Eigenschaft nicht besitzen. Ein anderes aus Basidiomyceten gewonnenes Ferment gleicht dem von Cohnheim aus der Darmschleimhaut isolierten Erepsin; es vermag weder Hühnereiweiss noch Fibrin zu lösen, dagegen Peptone und Albumosen in noch einfachere Produkte zu spalten: Ammoniak, Mono- und Diamidosäuren u. s. w.

F. Noack.

Butler, E. J. A Deodar disease in Jaunsar. Calcutta 1903.

Cedrus Deodara hat im Himalaya von einer Pilzkrankheit zu leiden, die in erster Linie jüngere Stämme befällt. Es tritt Harzfluss auf, die Nadeln werden gelb und fallen ab; in etwa 2 Jahren stirbt der Baum. Die Krankheit wird durch *Fomes annosus* verursacht, der hier Rhizomorphen unter der Rinde bildet. Verf. geht genauer darauf ein, wie die Hyphen im Holze wuchern und beschreibt die Veränderungen im Innern der Zellen und die merkwürdige Auslösung des Lignin aus den Zellwänden des Holzes. Diese letztere Eigenschaft, zusammen mit der Rhizomorphenbildung geben einige interessante Ergänzungen zur Lebensgeschichte des sonst recht oft untersuchten Pilzes. G. Lindau.

Möller, A., Über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes, Trametes Pini Fries. Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen 1904 S. 677.

Die durch Göppert und Hartig geförderte Erkenntnis, dass das Auftreten gewisser an kranken Baumstämmen vorkommender Schwämme in Bezug auf die Zersetzung des Holzes (die Rot- und Weissfäule) keineswegs eine harmlose Folgeerscheinung ist, ist zwar schon ein paar Jahrzehnte alt, trotzdem wird aber den Baumschwämmen, speziell dem *Polyporus Pini*, noch nicht die verdiente Beachtung geschenkt. Möller's Untersuchungen, in vieler Hinsicht eine Bestätigung der Angaben Hartig's, werden vervollständigt durch die Ergebnisse von 842 Fragebogen, die an die verschiedensten in Betracht kommenden Forstreviere Deutschlands abgegeben worden waren. Das Resultat ist, dass das wirtschaftlich bedeutungsvolle Vorkommen des Pilzes annähernd mit dem Gebiet des natürlichen Vorkommens der Kiefer zusammenfällt, und dass der Pilz im Westen und Süden Deutschlands nur relativ vereinzelt auftritt. Die grössten Verluste haben Regierungsbezirk Potsdam mit mindestens 200 000 Mark und Regierungsbezirk Frankfurt a. O. mit mindestens 210 000 Mark jährlichem Einnahmeausfall; darauf folgen Marienwerder, Stettin, Königsberg, Oppeln etc. Der jährliche durch den Kiefernbaumschwamm verursachte Gesamtverlust beträgt allein in den Preuss. Staatsforsten (also ausschliesslich der Gemeinde- und Privatwaldungen) nach Möller nachweisbar mindestens 1 000 000 Mk.; wahrscheinlich ist er aber doppelt so gross. Für ganz Deutschland wird der jährliche Schaden sämtlicher Waldungen auf mehrere Millionen veranschlagt. Ein bestimmter Einfluss des Bodens auf das Vorkommen des Pilzes liess sich nicht mit Sicherheit nachweisen. Mit dem Alter der Bestände steigt der Prozentsatz der Schwammbäume. An noch nicht 50 Jahre alten Stämmen kommen die Fruchtkörper des Pilzes nicht vor. Der Pilz vegetiert ausschliesslich im Kernholz. Seine Fruchtkörper finden sich am häufigsten an der West-, am seltensten an der Ostseite der Stämme. Wiederholt wurde ein nesterweises Vorkommen von Schwammbäumen beobachtet. Ausserordentlich häufig werden an exponierten Bestandesrändern und in der Nähe von Ortschaften belegenen Waldteilen die meisten Schwammbäume konstatiert. Durch eigene Versuche bestätigt Möller die Ergebnisse der gelungenen Infektionsversuche Hartigs. Irgend eine Nebenfruchtform, wie sie beim *Trametes radiciperda* vorkommt, liess sich beim *Trametes Pini* nicht erzielen und scheint nicht zu existieren. Eine Vergrösserung der Fruchtkörper findet fast ausschliesslich vom September bis Januar statt. Keimfähige Sporen finden sich im Sommer spärlicher als im Winter. Werden die Fruchtkörper abgebrochen, so entwickeln sich

aus der Abbruchstelle sehr oft neue. Verhüten lässt sich letzteres sehr gut durch Bestreichen der Abbruchstelle mit Ermisch's Raupenleim. Die Fruchtkörper erscheinen ausschliesslich an alten, allerdings oft äusserlich nicht erkennbaren Aststümpfen. Diese bilden auch die Eintrittspforten für den Pilz. Sehr eingehend bespricht Verf. sodann die Maassnahmen, die zur Bekämpfung des Schädlings anzuwenden sind. In erster Linie sollte dafür gesorgt werden, dass möglichst alle Schwammbäume gefällt und die daran befindlichen Schwammkonsolen vernichtet werden. Wo dies vor der Hand nicht durchführbar ist, sollten wenigstens alle Fruchtkörper des Pilzes — 85 % derselben sassen in der Oberförsterei Chorin in einer Stammhöhe bis zu 6 Metern — abgestossen und vernichtet und die Abbruchstellen mit einem geeigneten Mittel, z. B. Raupenleim bestrichen werden. Die Benutzung von Haken seitens der Raff- und Leseholzsammler sollte unterlassen werden. Bezüglich der durch Abbildungen illustrierten Keim- und Kulturversuche mit dem *Trametes* sei auf die Arbeit selbst verwiesen. Laubert (Berlin).

Bubák, F. Eine neue Agaricaceen-Gattung aus Böhmen. Hedwigia 1904, S. 195.

Verfasser nennt den neuen Pilz *Lentodiopsis albida* nov. gen. Er gehört wegen seines zähen Fleisches, der weissen Sporen, in die nächste Verwandtschaft von *Lentinus*. G. Lindau.

Hennings, P. Fungi amazonici I. a cl. Ernesto Ule collecti. Hedwigia XLIII 1904 S. 154.

Die reichhaltige Pilzsammlung, welche Ule in den Quellgebieten des Amazonenstromes und seiner Nebenflüsse zusammengebracht hat, findet hier ihre sachgemässe Bearbeitung. Dieser erste Beitrag bringt die Basidiomyceten mit einer sehr grossen Zahl von neuen Arten. Beschrieben werden 3 neue Ustilagineen, 58 Uredineen und eine grosse Zahl von holz- und erdbewohnenden Hutpilzen. Trotzdem finden wir keine wichtigeren Arten an Kulturpflanzen darunter, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden soll.

G. Lindau.

Duggar, B. M. The cultivation of mushrooms. (Die Champignonzucht.) Farmers Bull. Nr. 204. U. S. Departm. of Agric. Washington, 1904. M. Textfig.

Unter günstigen Bedingungen und bei genügender Sorgfalt hat die Champignonzucht im Allgemeinen wenig unter Krankheiten und tierischen Feinden zu leiden. Die am häufigsten vorkommenden Schäden sind: „Fogging off", wobei die stecknadelkopfgrossen oder etwas

grösseren Pilze braun werden, aufhören zu wachsen und schnell vergehen. Soll durch ungünstige äussere Umstände verursacht werden, besonders bei warmem Wetter. Pilze und Bakterien wirken erst in zweiter Linie dabei mit. — „Black spot“: kleine missfarbige Flecke auf der Oberfläche der Hüte, infolge ungeeigneter Bewässerung und mangelhafter Ventilation.

Pilzkrankheiten sind von keiner nennenswerten Bedeutung. Einige Milbenarten und Holzläuse (Sow Bug) kommen häufig vor, werden aber nur bei höheren Temperaturen schädlich. Die Läuse sind am besten durch mit Arsenik oder Pariser Grün bestrichene Kartoffeln abzufangen und zu vergiften.

Die oft sehr lästigen Schnecken können durch Salat oder Kohlblätter gesammelt werden. In feuchten Kellern und bei mangelnder Sorgfalt können Springschwänze zu einer grossen Plage werden, da sie sich ausserordentlich schnell vermehren. Sie werden durch Räuchern gründlich vertilgt, ebenso die Larven der kleinen Fliege *Phora minuta*, die bei warmem Wetter schädlich werden kann.

N. E.

Saito, K. Über das Vorkommen von Saccharomyces anomalus beim Sakebrauen. Journ. of the College of Science, Tokyo. 1904. Vol. XIX,

Auf Proben von frischem Sake zeigte sich allmählich eine bakterielle Trübung und danach auf der Oberfläche eine weissgraue, faltige Kahmhaut, aus der eine Art Kahmhefe *Saccharomyces anomalus* isoliert wurde, die leicht endogene Sporen bildet. Verfasser bespricht die Morphologie und Physiologie des Pilzes, sein Verhalten gegen Kohlenhydrate, den Einfluss der Temperatur auf sein Wachstum etc.

N. E.

Volkart, A. Taphrina rhaetica nov. spec. und Mycosphaerella Aronici Fuck. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1903 S. 477.

Auf *Crepis blattarioides* fand Verf. in Graubünden eine parasitische Exoascee, welche auf den Blättern grauweisse Überzüge an blasig aufgetriebenen Stellen bildet. Das Mycel verläuft subepidermal an der Blattoberseite und bildet ein Hymenium von dicht stehenden Schläuchen aus. Die Schläuche sind an den Mutterzellen nicht durch eine Membran getrennt, ihre Gestalt ist meist zylindrisch, oft auch etwas anders. Im Innern der Schläuche findet starke Konidiensprossung statt. Verf. stellt die Art zu *Taphrina* und nennt sie als *T. rhaetica*. Es ist die erste auf Kompositen gefundene Exoascee.

Fusicladium Aronici ist auf *Aronicum scorpioides* und *Doronicum* in den Alpen nicht selten. Zu ihm gehört eine *Phyllosticta Aronici*, die sich in den Blattflecken findet. Verf. fand nun Ende Juni auf

den Aronicum-Blättern nach mehrtägigem Feuchthalten Perithecien entwickelt, welche er in den Entwicklungskreis einbezieht. Obwohl Infektionsversuche fehlschlugen, zweifelt er nicht an der Zusammengehörigkeit der drei Pilze; die Ascosporen liessen sich leicht kultivieren und lieferten dann ein braunes Mycel mit meist einzelligen, ovalen, bräunlichen Konidien. Verf. nennt die Perithecienform *Mycosphaerella Aronici*. Auf derselben Nährpflanze wurde noch eine neue Art gefunden, *Cercosporella aronicicola*, sowie eine Phyllosticta, die nicht in den Entwicklungskreis der Mycosphaerella gehört und wahrscheinlich neu ist. G. Lindau.

Aderhold, Rud. und **Ruhland, W.** **Zur Kenntnis der Obstbaum-Sclerotinien.** Arb. d. Biol. Abt. f. Land- u. Forstwirtsch. a. Kais. Gesundheitsamte. IV. Bd., Heft 5, 1905. M. Taf.

Nachdem im Jahre 1902 Norton auf mumifizierten Pfirsich- und Pflaumenfrüchten eine Sclerotinia gefunden, die er als *Sclerotinia fructigena* bezeichnet, wurden von den Verf. Versuche eingeleitet, auf Monilia-Mumien von Apfel, Pfirsich, Aprikose, Zwetsche, Pflaume und Kirsche die Sclerotinia-Frucht zu kultivieren und dadurch den Beweis für die Verschiedenheit von *Monilia fructigena* und *Monilia cinerea* zu erbringen. Auf Grund dieser Kulturversuche kommen die Verf. zu dem Schluss, dass neben den schon bisher mit Recht unterschiedenen Sclerotinia-Arten *cinerea* und *fructigena* die bisher vernachlässigte *Scl. laxa* wieder herzustellen ist. Zu *Monilia fructigena* (auf Apfel) und *Monilia laxa* (auf Aprikose) wurden die zugehörigen Sclerotinien aufgefunden und deren Zusammenhang mit der Konidienform durch Reinkulturen erwiesen. Die von Norton gefundene Sclerotinia gehört nicht zu *Monilia fructigena*, sondern wahrscheinlich zu *M. cinerea*. Form und Grösse der Schlauchsporen und Schläuche der drei Arten sind wesentlich von einander unterschieden:

	Ascosporen	Konidienpolster	Asci	Vorkommen im Freien vornehmlich auf
Sclerotinia fructigena	11 —12,5 × 5,6— 6,8 spitz, ohne Öltröpfchen	gelb, grösser	120—180 × 9—12	Kernobst
Sclerotinia laxa	11,5—13,5 × 5,2— 6,9 stumpf, oft mit Öltröpfchen	grau, kleiner	121,5—149,9 × 8,5— 11,8	Aprikose
Sclerotinia cinerea (Pfirsich).	6,2—9,3 × 3,1—4,6 stumpf	grau, kleiner	89,3—107,6 × 5,9— 6,8	Steinobst

H. D.

Sadebeck, R. Einige kritische Bemerkungen über Exoascaceen I. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1903 S. 539 **II** (l. c. 1904 S. 119).

Die erste Mitteilung bezweckt, einen fundamentalen Unterschied zwischen den Gattungen *Exoascus* und *Taphria* (*Taphrina*) hervorzuheben. Bei ersterer Gattung nämlich zerfällt das Mycel in der Nährpflanze in oidienartige Stücke, aus denen dann ein oder nach nochmaliger Teilung mehrere Asken hervorgehen. Bei *Taphria* dagegen bleibt das Mycel im Zusammenhang und erzeugt an seitlichen Verzweigungen die Schläuche. Danach müssen also *Taphrina rhaetica* Volk. und *Magnusiella Potentillae* in die Gattung Exoascus eingereiht werden. Verf. geht dann weiter auf die Formgestaltung der Schläuche bei den Arten, die auf derselben Nährpflanzenfamilie vorkommen, ein und zeigt, dass die Giesenhagen'sche Anschauung, wonach in den einzelnen Nährpflanzenfamilien auch bestimmte Formtypen der Schläuche sich finden, unhaltbar ist.

In der zweiten Mitteilung beschäftigt sich Verf. mit *Exoascus Sebastianae* nov. spec., der ersten auf Euphorbiaceen beobachteten Exoascee. Bemerkenswert ist an dieser Art die ausserordentliche Vielgestaltigkeit der Schläuche. Neben langen, schmalen, zylindrischen Asken findet sich am häufigsten eine keulige Form, welche wieder in ihren Dimensionen ausserordentlich variabel ist. Es ist nun Verf. nicht gelungen, nachzuweisen, ob beide Askenformen zu derselben Art gehören, weshalb er die Frage nach der Einheit der Art noch offen lässt. Wohl aber hat er einen neuen Beweis dafür in Händen, dass sich auf derselben Nährpflanzenfamilie kein einheitlicher Typus des Askus feststellen lässt. Soweit es die Erhaltung des Materials gestattete, wurden auch Untersuchungen über die Entstehung der Asken aus den Myceloidien angestellt. Das Hymenium entsteht nur subkutikular, die Bildung der Stielzelle am Askus unterbleibt bisweilen.

G. Lindau.

Farneti, R. Jl marciume dei bocciuoli e dei fiori delle rose causato da una forma patogena della Botrytis vulgaris. (Durch eine Form der B. v. an den Rosenknospen bewirkte Fäulnis). In: Atti Istit. botan. di Pavia; ser. II, vol. 10, S. 13.

Einige Rosenstöcke in Pavia verdarben rasch, schon seit einigen Jahren, infolge einer Fäulnis, welche die Knospen gelblich oder fahl färbt, den geöffneten Blüten dagegen ein trübes und verwesendes Aussehen verleiht. Die Krankheit wird durch einen Pilz hervorgerufen, der als eine der *Botrytis vulgaris* (Prs.) Fr. zunächst stehende Form angesehen wird von ihr durch grössere Dimensionen der rauchbraunen Mycelfäden und der Konidien aber verschieden erscheint.

Solla.

Klebahn, H. Über die Botrytiskrankheit und die Sklerotienkrankheit der Tulpen, die Botrytiskrankheit der Maiblumen und einige andere Botrytiskrankheiten. Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. XXII, 1904. 3. Beiheft: Arbeiten der Botanischen Institute. Hamburg 1905.

Das wesentlichste Resultat des ersten Teils der vorliegenden Arbeit ist, dass die Krankheit der Tulpen, die bisher von Ritzema Bos[1]) und auch vom Verfasser selbst[2]) der *Botrytis parasitica* Cavara zugeschrieben wurde, zwei verschiedene Krankheiten umfasst.

Auf einer Anzahl aus Holland bezogener Tulpenzwiebeln, sowie auf mehreren Zwiebeln, die von früheren Versuchen herstammten und teils gesund, teils nicht wesentlich geschädigt waren, fanden sich auf der braunen Zwiebelhaut festsitzend kleine schwarze Sklerotien. Wurden diese im Herbst beim Pflanzen der Zwiebeln neben deren Spitze gelegt, so zeigte das erste Laubblatt im Frühjahr eine braune Infektionsstelle, die beim Feuchthalten weisses Luftmycel und graue Konidienträger hervorsprossen liess und auf der sich meist wieder kleine schwarze Sklerotien befanden. Die Konidienträger haben die Eigenschaften der *Botrytis parasitica* Cavara, und sie zeigen dasselbe heftige Infektionsvermögen, das vom Verfasser früher geschildert wurde. Dennoch kann die durch diesen Pilz verursachte Krankheit, die jetzt als *Botrytis*-Krankheit zu bezeichnen ist, als verhältnismässig harmlos angesehen werden. Bei den erwähnten Infektionsversuchen waren die Zwiebeln unversehrt geblieben; bei trockener Luft greift die Krankheit kaum um sich, nur bei feuchter Luft werden die oberirdischen Teile rasch zerstört und allmählich auch die Zwiebel ergriffen, nur in feuchter Luft äussern die Konidien ihre schnell infizierende Wirkung.

Einen ganz anderen Charakter hat die zweite der beiden Krankheiten; sie ist die eigentliche gefährliche Tulpenkrankheit, diejenige, auf welche sich die Klagen der holländischen Tulpenzüchter beziehen. Die Sklerotien des Pilzes sind wesentlich grösser, bis 9 mm, sie werden nicht schwarz, sondern nur braun; sie sitzen nicht fest an dem ergriffenen Gewebe, sondern finden sich lose in dem die Zwiebel umgebenden Erdreich, nur durch dieses und durch das Mycel festgehalten. Bringt man diese Sklerotien im Herbst in die Erde neben die Spitze einer Zwiebel, so kommt der Trieb im Frühjahr überhaupt nicht zum Vorschein oder erreicht nur eine geringe Länge, und wenn man nachgräbt, findet man die Zwiebel von Mycel durchzogen und aussen mit neuen, anfangs weissen Sklerotien bedeckt; nicht selten ist die Zwiebel innen von sekundären Pilzen

[1]) Centralbl. f. Bact. 2. Abt. X, 1903. S. 18 ff.
[2]) Zeitschr. f. Pflanzenkr. XIV, 1904. S. 18 ff.

ergriffen und in Fäulnis übergegangen. Beim Zerschneiden und Feuchthalten einer infizierten Zwiebel wächst weisses Mycel aus der Schnittfläche, das alsbald Sklerotien bildet. Konidienträger wurden nicht erhalten, auch nicht, wenn der Pilz auf Blätter übertragen wurde. Es handelt sich also sicher nicht um eine *Botrytis*; die Krankheit ist als Sklerotienkrankheit, der Pilz einstweilen als *Sclerotium Tuliparum* bezeichnet worden.

Der Unterschied der beiden Pilze zeigt sich namentlich auffällig, wenn dieselben unter völlig gleichen Bedingungen in Reinkultur auf sterilen Tulpenzwiebeln gezogen werden. Die *Botrytis* bildet dann zahlreiche kleine dichtgedrängte, festaufsitzende, schwarze, der Sklerotienpilz dagegen weniger zahlreiche, aber grosse, braune und locker sitzende Sklerotien. Dass die beiden Krankheiten bisher als zusammengehörig betrachtet werden konnten, rührt daher, dass sie nicht selten auf demselben Beet nebeneinander auftreten.

Die Sklerotienkrankheit vermag in geringerem Grade auf Hyazinthen und auf *Iris hispanica* überzugehen. Das Verhältnis des *Sclerotium Tuliparum* zu *Sclerotinia bulborum*, die den schwarzen Rotz der Hyazinthen erzeugt, bedarf daher weiterer Erforschung, und im Zusammenhang damit die Frage, ob das *Sclerotium Tuliparum* *Sclerotinia*-Früchte bildet. Auch die *Botrytis*-Fruktifikationen werden, einer verbreiteten Annahme gemäss, die auf de Barys Untersuchungen über *Peziza Fuckeliana* zurückzuführen ist, mit *Sclerotinia*-Früchten in Verbindung gebracht. Verfasser neigt aber der Ansicht Brefelds zu, dass dieser Zusammenhang keineswegs genügend sicher gestellt sei.

Im zweiten Teile der Arbeit wird eine durch eine *Botrytis* verursachte Krankheit der Maiblumen besprochen, die in den Maiblumenkulturen in den Vierlanden bei Hamburg schädigend aufgetreten ist. Die Stengel bekommen braune Flecke und fallen um; auch auf die Blätter können die Flecke übergehen. Beim Feuchthalten entwickelt sich eine *Botrytis*. Auf den kranken Stellen der Stengel findet man kleine schwarze Skleroktien. Diese keimen nach der Überwinterung unter Ausbildung von *Botrytis*-Konidienträgern. Mittels der Konidien lassen sich junge Maiblumenpflanzen infizieren. Es entstehen braune Flecke, die sich beim Feuchthalten mit Konidienträgerrasen überziehen. Auf feuchtem Boden und bei feuchtem Wetter kann die Krankheit grösseren Schaden verursachen. In Reinkulturen verhält sich der Pilz der Tulpen-*Botrytis* ähnlich.

Im dritten Teile der Arbeit werden einige Infektionsversuche mit *Botrytis*, namentlich auf *Pelargonium* und *Syringa*, mitgeteilt. Es erscheint wünschenswert, Infektionsversuche mit *Botrytis* in umfassenderer Weise durchzuführen. Klebahn.

Güssow, H. Th. Strawberry mould. (Erdbeerschimmel.) Gard. Chron., Juli 1904.

Nach plötzlichem Temperaturwechsel oder nach Regen zeigen sich auf den Erdbeeren häufig weissliche oder blaugrüne Schimmelflecke, die von *Botrytis cinerea* verursacht werden und sich rasch ausbreiten. Die befallenen Früchte verkleben zuweilen mit einander. Der Pilz greift nur Früchte an, die von Insekten oder Wespen verletzt worden sind: auch vieles Anfassen ist zu vermeiden. N. E.

Salmon, E. S. On Erysiphe graminis D. C., and its adaptive parasitism within the genus Bromus. Annales mycologici. Vol. II. No. 3, 1904.

Diese Arbeit Salmons enthält, wie die früheren, ein reiches statistisches Material über Infektionsversuche mit *Erysiphe graminis*, diesmal die Rassen des Bromusmehltaues zum Gegenstande habend. Aus seinen Untersuchungen geht hervor, dass im Allgemeinen typische Gewohnheitsrassen der Bromus-Erysiphe vorhanden sind. Ausser diesen aber existieren noch Arten — von ihm „bridgeing species" genannt —, die den Übergang einer Art auf einen anderen Bromus, welcher direkt nicht stattfindet, als Zwischenglieder vermitteln. Falls sich die letztere Erscheinung noch sicherer erweisen liesse, als es bei Salmon geschieht, wäre in der Tat eine gute Erklärung für die zur Zeit noch völlig ungeklärten verschiedenen Ergebnisse der Infektionen gegeben. Die zu den Infektionsvariationen benutzten Mehltaukonidien entnahm Verfasser von *Bromus commutatus*, *B. secalinus*, *B. velutinus*, *B. racemosus*, *B. arduennensis*, *B. arduennensis* var. *villosus*, *B. mollis*, *B. patulus*, *B. adoënsis*. *B. hordaceus*. W. F. Bruck-Giessen.

Salmon, E. S. Mycological notes. 1. Formation of Ascospores in Erysiphe graminis. 2. Mycophagus Larvae feeding on Conidia of Erysiphaceae. Journal of Botany, Jun. 1904.

1. Während die Askussporen verschiedener Erysiphaceen vor ihrer Keimung eine gewisse Ruheperiode durchmachen müssen, können diejenigen der *Erysiphe graminis*, nachdem sie in den Perithecien gebildet worden sind, unter günstigen Umständen sofort auskeimen und ihre Wirtspflanzen befallen. Diese Erscheinung, auf welcher auch die Tatsache beruht, dass *Erysiphe graminis* seinen Lebenscyclus mehrmals wiederholt, sucht Verfasser in vorliegender Abhandlung an 3 erfolgreichen Infektionen zu beweisen.

2. Verfasser beobachtete eine pilzfressende Larve, welche sich äusserst häufig *Erysiphe graminis* beigesellte. Abbé Kieffer stellte dieselbe zu der Dipterengattung *Cecidomyia* und räumt die Möglichkeit ein, dass es sich hierbei um eine *Mycodiplosis* Rübs. handelt.

W. F. Bruck-Giessen.

Salmon, F. S. Culturalexperiments with the Barley Mildew, Erysiphe graminis D. C. (Gerstenmehltau.) Annal. mycol. Vol. II. No. 1, 1904.

In dem ersten Teil der Arbeit berichtet der Verf. über Infektionsversuche mit Konidien von *Erysiphe graminis* auf verschiedene Gräser, resp. Getreidesorten. Die bereits in mehreren früheren Arbeiten gelieferten Beiträge über die Spezialisation der Erysiphe erweitert der Verfasser durch neue interessante Daten, die für die Pflanzenpathologen von besonderer Wichtigkeit sind, insofern als in der Spezialisation der Erysiphe zur Zeit das einzige brauchbare Mittel zur Bekämpfung derselben, gesucht werden muss. Während Konidien, von *Hordeum vulgare* stammend, verschiedene Varietäten von *H. vulg.* und einige andere Hordeumarten erfolgreich infizierten, blieb auf *H. jubatum*, *H. bulbosum*, *H. maritimum*, *H. sylvaticum*, *H. murinum*, und *secalinum*, ferner auf *Avena sativa*, *Triticum vulgare* und *Secale cereale* jeder Erfolg aus. Bezüglich der anderen Daten verweist der Referent auf die Arbeit selbst. Im zweiten Teile bespricht der Verf. Untersuchungen über den Einfluss von Kupfersulfat als pilztötendes Mittel, wenn es dem Boden, in dem sich die Getreidewurzeln befinden, beigegeben wird. Ähnliche Versuche wurden bereits an Kartoffeln, Lactuca, Tomaten und Gurken von Laurent, Marchal und Massee angestellt. Salmon experimentierte sowohl mit Boden- als auch mit Wasserkulturen. Aus seinen Resultaten geht hervor, dass bei konzentrierteren Lösungen die Pflanzen stark geschädigt werden, bei schwächeren aber, die Blätter die Aufnahmefähigkeit für den Meltau ruhig beibehalten.

W. F. Bruck (Giessen).

Istvanffi, Gy. de. Sur l'ivernage de l'oidium de la vigne. (Die Überwinterung des Mehltaues der Weinrebe). C. r. 1904, CXXXVIII S. 596.

Der Mehltau überwintert 1. in den Knospen, in denen im Oktober noch Mycel und Conidien und an deren Schuppen im Dezember, Januar und Februar noch die charaktistischen Schädigungen, aber ohne Mycel nachweisbar waren, 2. als Mycel auf den Zweigen während des ganzen Winters, 3. an hängen gebliebenen Träubchen im Januar und Februar sehr reichlich, im Warmen leicht Konidien bildend. Zur Winterbehandlung empfiehlt Verf. 1. alsbald nach der Ernte kranke Trauben und Rebschosse zu vernichten und die Reben stark zu spritzen z. B. mit 5—8 % Bisulfit, 2. einen Anstrich kurz bevor die Knospen treiben. Bei Treibreben und solchen an Spalieren ist eine besonders sorgfältige Winterbehandlung empfehlenswert. Der Mehltau erscheint alsbald im Frühjahr an den jungen Trieben, namentlich unter den Bändern; von da geht er auf die jungen Früchte

über; er wandert also basipetal, im Herbste dagegen akropetal auf die verspäteten Triebe und Trauben. Auf seiner Wanderung lässt er überall das Wintermycel zurück. F. Noack.

Eriksson, Jakob. Om fruktträdsskorf och fruktträdsmögel samt medlen till dessa sjukdomars bekämpande. (Über die Schorfkrankheiten und Monilia-Krankheiten der Obstbäume nebst den Mitteln zu ihrer Bekämpfung). Meddel. från Kongl. Landtbruksakademiens experimentalfält. No. 76. Stockholm 1903. 21 S. 8°. Mit 10 Textfiguren u. 2 Taf.

In einem ersten Abschnitt gibt Verf. hauptsächlich im Anschluss an die Untersuchungen Aderhold's eine übersichtliche Darstellung der von *Venturia dendritica* und *Venturia pyrina* bewirkten Schorfkrankheiten des Apfel-, bezw. des Birnbaumes. In Schweden wurde *V. dendritica* zum ersten Mal um 1880 als gefährlicher Feind des Apfelbaumes ertappt. Namentlich in den Jahren 1882 und 1884 trat dieser Pilz, und zwar als Blattschorf, in der Umgegend von Stockholm stark verheerend auf. Seitdem sind dort und in anderen Teilen des Landes alljährlich mehr oder weniger grosse Schäden von demselben angerichtet worden. Die Schorfkrankheit des Birnbaumes tritt dagegen in Schweden überhaupt weniger häufig und weniger stark beschädigend auf. In der Umgegend von Stockholm werden namentlich die Fullerö-, Larsmässo- und Jakobs-Birnen, sowie Flemish Beauty von Stamm- und Fruchtschorf angegriffen. Die Schorfkrankheit der Kirschen wurde nur einmal, und zwar bei Stockholm im Jahre 1884, beobachtet. — Als Bekämpfungsmittel gegen die Schorfkrankheiten werden die gewöhnlichen Maassnahmen empfohlen. Nach den Erfahrungen mehrerer schwedischer Obstzüchter soll wenigstens bei der Sommerbespritzung 1 %ige oder sogar nur ¾ %ige Bordeauxmischung verwendet werden, um an den empfindlicheren Fruchtsorten das Entstehen von „Korkrost“ zu vermeiden.

Die *Monilia* war als Fruchtschädiger schon längst in Schweden bekannt. In letzter Zeit zeigt aber der Pilz auch in Schweden eine nicht zu verkennende Tendenz, in immer grösserem Maasse als Blüten- und Stiel-, bezw. Triebverwüster aufzutreten, und zwar werden an mehreren Orten nicht nur die Kirsch-, sondern auch die Apfel- und Birnbäume schon stark von diesem gefährlichen Feinde bedroht. — Durch Impfversuche mit von Pflaumen genommener *Monilia cinerea* gelang es dem Verf., diesen Pilz auf verschiedene Pflaumensorten sowie auf Äpfel und Birnen zu übertragen.

E. Reuter (Helsingfors, Finland).

Baccarini, P. Sul Ceratostoma juniperinum. Nuovo Giorn. botan. italiano, vol. XI. 1904. S. 49—52.

Während Cavara die auf *Juniperus phoenicea* und *Cupressus horizontalis* gebildeten maserähnlichen Zweiganschwellungen („rogna") der Einwirkung von Bakterien (vergl. diese Zeitschr., IX, 243) zuschrieb, findet B., dass die Stämme des gemeinen Wachholders in Toskana ganz ähnliche Verunstaltungen zeigen. Eine nähere Untersuchung ergab, dass auf allen Stellen, wo derartige Beulen vorkommen, *Ceratostoma juniperinum* anwesend war; an den älteren Beulen war der Pilz sogar mit Fruchtkörpern bedeckt; dagegen fehlte jede Spur des Pilzes auf den gesunden Teilen der Wachholderzweige.

Querschnitte zeigten, zwischen den Zellen der Rindengewebe, den Verlauf der Myzelfäden, welche bis zum Kambium reichten. Dieselben waren, bei jungen Maserbildungen, farblos; dort aber, wo die Gewebe getötet waren, hatten die Hyphen des fruktifizierenden Pilzes eine braune Farbe. In keinem Falle wurden Bakterien beobachtet. Solla.

Briosi, G. e Farneti, R. Sull'avvizzimento dei germogli del gelso. (Das Welken der Triebe des Maulbeerbaumes). In: Atti Istit. botan. di Pavia; ser. II, vol. 10, S. 1—4.

1901 hatten die Verff. in dem Parasitismus von *Fusarium lateritium* Nees. die Ursache des Welkens der Maulbeerbaumtriebe gefunden. Weil aber die Sporenbildung des Pilzes im Frühjahre, vor der Beschneidung der Bäume vor sich geht, so dass mit den gekappten Zweigen auch die Sporen entfernt werden, blieb es unerklärt, wie so die Infektion der neuen Knospen erfolgen konnte. Nun wurden sie aufmerksam, dass einzelne noch mit Rinde überzogene Krebsstellen der Zweige dicht mit schwarzen Fruchtkörperchen bedeckt waren, die als jene der *Giberella moricola* (D Not.) Sacc. erkannt wurden. Geeignete Kulturen der Askosporen dieser *Giberella* lieferten die Konidienform, welche mit der durch Kultur erhaltenen Entwicklungsform des *Fusarium lateritium* vollständig übereinstimmte. Solla.

Brizi, U. Sulla malattia degli olivi denominata „brusca". (Die Brusca-Krankheit der Ölbäume.) S. A. aus Bullett. Ufficiale del Ministero d'Agricolt. Ind. e Comm., Roma 1903. 40 S. mit 4 Taf.

Als Brusca-Krankheit („verbrannt") bezeichnete Comes (1900) eine Erscheinung der Ölbäume in Süditalien, die er auf Wurzelfäule und Gummosis zurückführte. Die Krankheit, welche in den letzten 10 Jahren in Apulien stellenweise geradezu Verheerungen angerichtet, aber auch nur einzelne Varietäten des Ölbaumes zu bevorzugen scheint, andere gänzlich meidet, äussert sich in einem Fleckig-

werden der Blätter. Das ältere Laub bekommt im November an der Spitze oder an seitlichen Stellen der Spreite graue dürre Flecke, welche in kurzer Zeit einen rötlichen bis zuletzt lederbraunen Ton annehmen. Das Auftreten nebliger oder regnerischer Tage scheint den Ausbruch des Übels zu veranlassen und fördert dessen Entwicklung. Die Blätter fallen massenhaft ab, so dass der Baum dadurch geschwächt wird und nur unzulänglich den Verlust ersetzt; in den darauffolgenden Jahren wird die Blütenbildung, dann auch die Fruchtentwicklung sehr reduziert: schliesslich bleiben diese ganz aus. Vor etwa 40 Jahren war diese Krankheit, oder wenigstens der Pilz, den Verf. als die Ursache derselben ansieht, in Ligurien beobachtet worden, scheint aber daselbst unbeachtet wieder verschwunden zu sein; wenigstens war es Verf. äusserst schwer, die Pilzart dort wieder zu finden, woher sie an De Notaris übersandt wurde, der dieselbe *Stictis Panizzei* benannte.

Dieser Pilz lebt mit seinem sehr reich verzweigten, aber nicht anastomosierenden Mycelium zwischen den Schwammparenchymzellen und treibt zwischen Pallisaden- und Oberhautelementen seine Apothecien, welche von der Blattoberhaut bedeckt sind. Diese reisst strahlig auf, und die kleinen Fruchtkörperchen ragen, in Gestalt winziger Kügelchen wenig hervor, um ihre Sporen zu entleeren. Weder Konidien noch Sklerotien wurden je beobachtet.

Verf. befestigte abgeschnittene Teile kranker Blätter auf das Laub von jungen gesunden, in Kübeln gezogenen Ölbäumchen und indem er diese unter Glassturz aufbewahrte, konnte er die Übertragung der Krankheit auf die Versuchsobjekte bemerken.

Niemals konnte im Freien ein konstanter Zusammenhang der „brusca" mit irgend einer Wurzelverletzung nachgewiesen werden; auch war das Auftreten anderer Pilzarten so unregelmässig und unbedeutend, dass ihnen keine Rolle diesbezüglich zufallen kann. Alter und Lage der Bäume sind nicht von Einfluss auf das Auftreten des Übels; ebenso wenig die Düngungsverhältnisse des Bodens. Bordeaux-Mischung bleibt erfolglos. Solla.

Viala, P. et Pacottet, P. Sur la culture et le développement du champignon, qui produit l'Anthracnose de la vigne. (Über Kultur und Entwicklung des Pilzes, der die Anthraknose des Weinstockes veranlasst.) C. r. 1904, CXXXIX, S. 88.

Reinkulturen des Anthraknosepilzes liefern die bekannte Konidienform, ausserdem Spermogonien, Pykniden, Sklerotien, in denen sich eine andere Konidienform mit dicken Sporen entwickelt, schliesslich ein sehr vielgestaltiges Mycel, das auf zuckerhaltigen Nährböden zerfällt und eine Art Hefe bildet. Alle Sporenformen vermögen die charak-

teristischen Krankheitserscheinungen hervorzurufen. Die Verfasser reihen den Pilz unter die Sphaeropsideen und nennen ihn *Manginia ampelina.* F. Noack.

Aderhold, Rud. Impfversuche mit Thielavia basicola Zopf. Arb. der Biol. Abt. f. Land- und Forstwirtsch. IV. Bd., Heft 5, 1905.

Nachdem Verf. die *Thielavia basicola* Zopf an Knollen kranker Begonien gefunden, wurden Infektionsversuche ausgeführt, um den Parasitismus des Pilzes zu beweisen. Die Übertragung des Pilzes auf *Begonia semperflorens* blieb erfolglos. Bei Wurzeln von *Scorzonera hispanica, Daucus Carota, Beta vulgaris* und *Apium graveolens* trat erst nach langem Liegen eine geringe Entwicklung des Pilzes um die Impfstellen auf. Geimpfte Topfpflanzen von *Lupinus angustifolius* und *Phaseolus vulgaris* erkrankten am Wurzelhalse und am Stengel, wo die vom Pilze besiedelten Stellen einsanken, sich aber nur sehr langsam vergrösserten. Verf. schliesst sich auf Grund dieser Versuche der Ansicht Sorauers[1]) an, dass der Pilz nur unter besonderen Umständen zu einem wirklichen Schädiger wird. H. D.

Stäger, Rob. Weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkorns. Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abt. XIV. Bd. 1905, No. 1, S. 25—32.

Die weiteren Kulturversuche und Beobachtungen im Freien ergaben, dass die Form der *Claviceps purpurea* auf *Brachypodium silvaticum* und *Milium effusum* eine besondere biologische Art (Gewohnheitsrasse) darstellt, die in der freien Natur wahrscheinlich nur auf diesen beiden Gräsern lebt (nicht einmal auf den nächsten Verwandten des *Brachypodium silvaticum*). Dabei findet ein Generationswechsel statt wie er — bei den Rostpilzen verbreitet — für Ascomyceten zuerst 1896 durch Woronin für die *Sclerotinia Ledi* nachgewiesen wurde (Conidiengeneration auf den Laubsprossen von *Vaccinium uliginosum*, Sclerotien im Fruchtknoten von *Ledum palustre*, aus denen im Frühjahr wieder die Ascosporen bildenden Fruchtkörper hervorgehen). Die Sclerotien der *Claviceps* von *Brachypodium silvaticum* bilden die Keulensphäridien schon im Mai, während *Brachypodium silvaticum* vor dem Juli gewöhnlich nicht blüht. Daher ist diese spezialisierte Art gewissermassen genötigt, eine andere in Gesellschaft von Brachypodium lebende Graminee zu besiedeln und diese ist das um die Reifezeit der Ascosporen des Pilzes blühende *Milium effusum.* Sowohl im Freien wie in der Kultur besiedelten die Ascosporen nur *Milium effusum*, und produzierte der Pilz darauf massenhaft und wochenlang dauernd Conidien. Zur Entwicklung von Sklerotien kommt es aber

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. V, S. 18.

auf Milium nicht. Diese erfolgt erst, wenn die Conidien auf das inzwischen erblühte *Brachypodium silvaticum* durch Insekten (*Melithreptus menthastri*, *Melanostoma mellina* etc.) oder durch direkte Berührung gekommen sind, wo sie sich weiter entwickeln bis zur Sclerotienbildung. Beide Nährpflanzen sind für die volle Entwicklung des Pilzes nötig. Ludwig-Greiz.

Rostowzew, S. J. Beiträge zur Keimung des Mutterkorns Claviceps purpurea Tul. und Claviceps microcephala Wallr. 165 S. mit 6 Fig. Sond.-Abdr. a. d. Mitt. des landwirtsch. Inst. zu Moskau 1902 (russ.).

Der Verfasser beobachtete die Keimungsbedingungen der Sklerotien von Claviceps. Es erwies sich eine Ruheperiode von 4 bis 5 Monaten notwendig; das Austrocknen vernichtet die Keimfähigkeit der Sklerotien. In feuchtem Sande stratifizierte Sklerotien keimen vortrefflich; die ersten Fruchtkörper erscheinen 3 Wochen nach der Aussaat. Bei einer reichlichen Entwicklung der Fruchtkörper beobachtet man viele zusammengesetzte und verwickelte Formen, durch Verschmelzung der Stiele hervorgebracht. Man kann leicht phototropische und geotropische Krümmungen der Stiele, sowie die Bildung des purpurroten Farbstoffes im Lichte beobachten.

K. S. Iwanoff (Petersburg).

W. Ruhland. Ein neuer, verderblicher Schädling der Eiche. Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 2. Abt. XII. Bd. 1904. No. 6/8. (Vorläufige Mitteilung.)

In der Rinde von Eichen, einer Rotbuche und einer *Castanea americana*, welche teils aus Mecklenburg, teils aus der Provinz Brandenburg stammten, beobachtete der Verf. einen Pilz, der seiner äusseren Form als auch seiner Konidien wegen in die Gattung *Fusicoccum* und zwar in die Nähe von *F. quercinum* Sacc. passte. Verf. glückte es weiterhin, die Überwinterungsform dieses Pilzes auf vielen Eichenstücken zu finden, und zwar handelt es sich um eine *Dothidea*. Eine Infektion sterilisierter Eichenstücke mit den Askussporen der letzteren lieferte an einer der infizierten Stellen zwei Pykniden mit typischen Fusicoccum-Conidien. Eine Diagnose der beiden neuen Pilze: *Dothidea noxia* Ruhland und *Fusicoccum noxium* Ruhland befindet sich am Schlusse der Mitteilung.

W. F. Bruck (Berlin).

Tassi, Fl. Origine e sviluppo delle Leptostromaceae. (Über den Ursprung und die Entwicklung der Leptostromaceen.) In: Bullett. del Laborator. ed Orto botan. di Siena, an. VI, S. 3—124. Siena 1904.

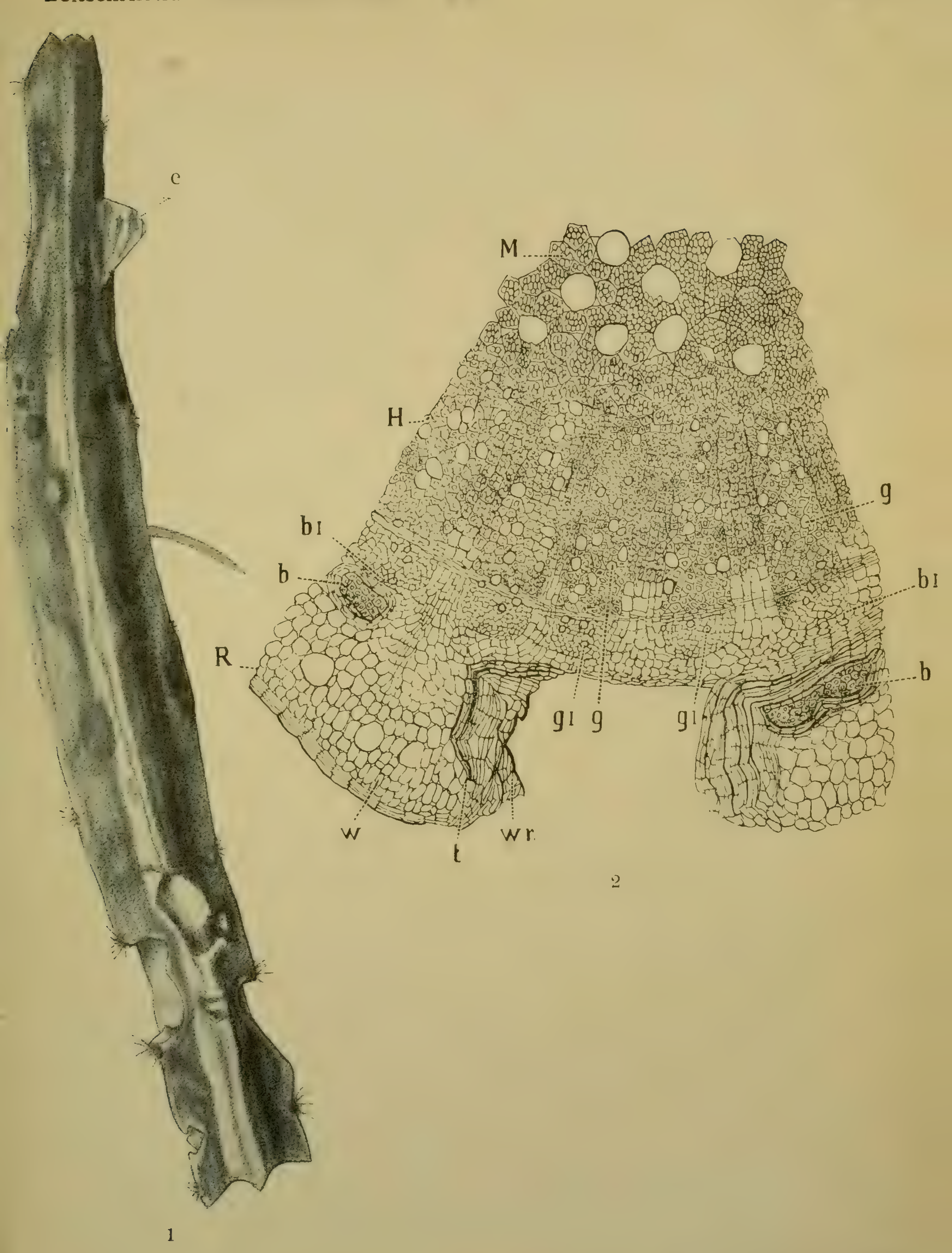
Verfasser führt als Schädlinge, die mit empfindlicher Wirkung

in Italien aufgetreten sind, an: *Entomosporium maculatum*, in Mittelitalien auf Quitte, Birn- und Mispelbaum vorzeitigen, mitunter gänzlichen Laubfall verursachend. — *Leptostroma Pinastri* hat in wenigen Jahren ganze Pinienbestände zugrunde gerichtet; färbt im Herbste die Nadeln rot („Rotlauf der Pinie") und bedingt das Auftreten von braunen Flecken, welche zuletzt die ganze Nadel einnehmen und abtöten. Toskana. — *L. acerinum*, *L. Platanoidis* und *L. maculiforme* haben mehrere Ahornarten in Mittel- und Oberitalien geschädigt, besonders durch vorzeitigen Laubfall. — *L. Periclymeni:* die Blätter mehrerer Geissblattarten in Ober- und Mittelitalien wurden vor der Blütezeit fleckig, verdorrten und fielen ab. — *Pirostoma circinans* ist eigentlich Saprophyt des Schilfrohres, trat aber zuweilen in Mittel- und Oberitalien so massenhaft auf, dass die Halme verfaulten. — *Melasmia acerina* in Mittelitalien beraubte viele Ahornbäume des Laubes; *M. salicina* hinderte durch starken Laubverlust die Weidenzweige in ihrem normalen Wuchse; Mittelitalien. — *Piggotia astroidea* hat viele Rüsterbäume bei Siena entlaubt. — *Labrella Coryli* zeigte sich öfters im Herbst in den Haselnussbeständen Mittel- und Oberitaliens. Solla.

Oudemans, C. A. J. A. On Leptostroma austriacum Oud., a hitherto unknown Leptostromacea living on the needles of Pinus austriaca, and on Hymenopsis Typhae (Fuck.) Sacc. a hitherto insufficiently described Tuberculiacea, occurring on the withered leafsheaths of Typha latifolia. — On Sclerotiopsis pityophila (Corda) Oud., a Sphaeropsidae occurring on the needles of Pinus silvestris. Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Sept. 1904.

1. Verfasser beschreibt einen zur Gattung *Leptostroma* gehörigen Pilz, der auf abgestorbenen Nadeln von *Pinus austriaca* in Holland aufgefunden wurde, als neu. Er nennt ihn *Leptostroma austriacum* Oud. Die Diagnose ist in der Arbeit selbst einzusehen. Bereits zwei Leptostromata: *L. Pinorum* und *Pinastri* sind bekannt. Vielleicht dürfte es sich empfehlen, — noch dazu bei den geringen bestehenden Speciesunterschieden Infektionsversuche mit den 3 Pilzen unter Variation der bekannten Wirtspflanzen vorzunehmen.

2. Weiterhin gibt Verf. noch Diagnosen einer bis jetzt ungenau beschriebenen Tuberculariacee, welche auf *Typha latifolia* vorkommt (von Fuckel ursprünglich *Myrothecium Typhae* genannt und dann von Saccardo zur Gattung *Hymenopsis* gestellt) und einer auf *Pinus silvestris* vorkommenden Sphaeropsidee *Sclerotiopsis pityophylla*, welche Saccardo in die Gattung *Phoma* stellte. Den 3 Bestimmungen sind 3 Figurentafeln beigegeben. W. F. Bruck-Giessen.



Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Erkrankung von Cereus nycticalis Lk.



Laubert, R. Zur Morphologie einer neuen Cytospora. Centralbl. f. Bakt. u. Par. 2. Abt., XII, 1904, S. 407.

Auf den Zweigen von halbtoten Stachelbeersträuchern fand sich eine *Cytospora*, welche vom Verfasser als neu erkannt und *C. Grossulariae* genannt wurde. Da bisher über den Bau dieser häufigen Pilze wenig bekannt ist, so beschreibt er die Fruchtkörper und die Art der Sporenbildung genauer. Der Pilz bildet ein zwischen Periderm und Rinde sitzendes, linsenförmiges, dunkles Stroma, in dem sich die gekammerten Pykniden befinden. Die Kammern werden von dem Hymenium ausgekleidet, das aus pfriemenförmigen, unverzweigten Konidienträgern besteht. Die Konidien sind einzellig, stäbchenförmig, gekrümmt und werden in langen, goldgelben Ranken entleert. Die dazu gehörige Schlauchform (*Valsa*) ist bisher nicht beobachtet worden.

G. Lindau.

Laubert, R. Eine neue Rosenkrankheit, verursacht durch den Pilz Coniothyrium Wernsdorffiae. Arb. d. Biol. Abt. f. Land- u. Forstwirtsch. a. Kais. Gesundheitsamte. Bd. IV, Heft 5, 1905.

An Gartenrosen zeigen sich auf der grünen Rinde der Zweige ovale oder kreisrunde Flecke verschiedener Grösse, die zuweilen gürtelförmig um den Zweig herumgreifen. Die abgestorbene Rinde der gelbbraunen, rotbraun umsäumten Flecke ist häufig etwas vorgewölbt, wird später rissig und zerfasert gänzlich, so dass der Holzkörper des Zweiges blossgelegt wird. Aus den brandartigen Stellen werden im zweiten Jahre offene, krebsartige von starken Überwallungsrändern eingefasste Wunden, die bisweilen Zweige zum Absterben bringen.

In den abgestorbenen Zellen des Rindengewebes wurde ein farbloses Mycel aus septierten Hyphen gefunden und auf der toten Rinde verstreut treten zahlreiche kleine, punktförmige, in der Mitte etwas eingesunkene Höckerchen auf, die Pykniden eines *Coniothyrium*, das zweifellos die Ursache der Krankheit ist und *Coniothyrium Wernsdorffiae* benannt wird.

H. D.

Voglino, P. Ricerche intorno allo sviluppo e parassitismo delle Septoria graminum e glumarum. (Untersuchungen über die Entwicklung und den Parasitismus von *S. gr.* und *gl.*) In: Atti R. Accad. d'Agric. di Torino, XLVI (1904); S. A. 26 S.

Die Weizenfelder bei Turin zeigten Juni 1903 infolge der Spätfröste und anhaltender Regen eine intensive Benachteiligung der Pflanzen, deren Blätter verdorrt und deren Fruchtstände leer und geschwärzt waren. Bis 60 % der Ernte ging dadurch verloren. Auf den Blättern wurden die Pykniden von *Septoria graminum* Desm.

vorherrschend gefunden, vereinzelt dazwischen auch die Pykniden von *S. tritici* Desm., viel häufiger dagegen die Perithecien von *Leptosphaeria Tritici* (Gar.) Pass. Janczewski beschrieb (1896) als Spermogonien mit fadenförmigen, gekrümmten Spermatien Fruchtkörper, die er auf *Phoma secalinum* bezieht, dürfte aber im grossen ganzen die Entwicklung der *S. Tritici* mit breiten septierten Pyknidensporen verfolgt haben und seine *Phoma* dürften den von Desmazières als *S. graminum* bezeichneten Pykniden entsprechen.

Kulturen von *S. graminum* lieferten dem Verfasser zahlreiche Konidien, eine beschränkte Anzahl von Pykniden und in seltenen Fällen auch Perithecien der *Leptosphaeria Tritici*, wodurch ein genetischer Zusammenhang zwischen diesen beiden Pilzformen erwiesen wäre. Gleichzeitig konnte V. nachweisen, dass *S. graminum* Desm. ein echter Schmarotzer ist.

In den oberen Teilen des Halmes, an den Ansatzstellen der Ährchen, auf der Blütenstandspindel und in den Deck- wie Hüllspelzen wurde *Septoria glumarum* Pass. beobachtet; die inneren Gewebe waren sehr gelockert, stellenweise war die Oberhaut aufgerissen. In dem subepidermalen, bereits zerfallenen Gewebe wurden vereinzelt die Perithecien von *Sphaerella exitialis* Mor. sichtbar. Auch hier ergaben geeignete Kulturen einen Zusammenhang zwischen der *Sphaerella* und *Septoria glumarum*, welch' letztere wahrscheinlich mit *Macrophoma Hennebergii* (Kühn) Berl. et Vogl. identisch sein dürfte. Infektionen wiesen den Parasitismus auch für diese Pilzart nach.

Bezüglich des Verhaltens der Wirtspflanze gegenüber den beiden Pilzen zeigte Verfasser, dass nicht nur die Varietät des Getreides eine verschiedene Widerstandsfähigkeit bedingt, sondern dass auch die Nährstoffe des Bodens von Einfluss sind. Starke Düngung mit Chilisalpeter fördert in der Pflanze die Entwicklung von Assimilationsgeweben auf Kosten der Sklerenchymelemente (besonders in den Hochblättern); dadurch wird es vielen Parasiten leicht, sich der Pflanze zu bemächtigen. Düngung mit Thomasschlacke bringt viele mechanische Gewebe hervor; die Pilzhyphen riefen in den inneren Geweben der Hüll- und Deckspelzen solcher Pflanzen keinen Zerfall hervor. Wesentlich fördernd scheint auch die Witterung einzuwirken, da bei nassem Wetter die Konidien in überaus grosser Anzahl entwickelt wurden. Solla.

Hedgcock, Geo. G., Proof of the Identity of Phoma and Phyllosticta on the Sugar Beet. Journal of Mycology Vol. 10. 1904. S. 2—3.

Verf. sucht den Nachweis dafür zu liefern, dass der Erreger der Phoma-Wurzelfäule und der Phyllosticta-Blattkrankheit der Zuckerrübe ein und derselbe Pilz ist. Es wurden sowohl von dem

Pilz der typischen Herzfäule (*Phoma*) wie auch von dem der braunen Blattflecke Reinkulturen hergestellt. Die gezüchteten Pilze erwiesen sich als morphologisch gleich. Von einer Anzahl passender Versuchspflanzen wurden alsdann 12 mit *Phoma*, 12 mit *Phyllosticta* geimpft. In etwa 3 Wochen erschienen auf beiderlei Versuchspflanzen Blattflecke, während die Kontrollpflanzen gesund blieben. Von den erhaltenen Pykniden wurden wiederum Reinkulturen mit demselben Erfolg wie vorher hergestellt. Ferner gelang es, im Winter an gesunden Rüben, deren Blätter jedoch von *Phyllosticta* befallen waren, nach einiger Zeit das Auftreten der typischen Phoma-Fäule zu konstatieren. Kulturen aus dem Innern der erkrankten Blattstiele und Wurzeln ergaben Phoma. Unter gewissen Bedingungen hatten die Sporen beider Pilze Vakuolen; gewöhnlich fehlten indes Vakuolen oder Öltröpfchen. Verf. hält die verschiedenen von Zuckerrüben, Gartenrüben und Mangold beschriebenen Phoma- und Phyllosticta-Arten für identisch. Eine Synonymie der Namen soll erst später veröffentlicht werden. Laubert (Berlin).

Cavara, F. e Mollica, N. Intorno alla „ruggine bianca" dei limoni. (Über den „weissen Schorf" der Limonen. In: Atti Accademia Gioenia di sc. natur., Catania, ser. 4, vol. XVII, 26 S., mit 1 Taf.

In der Umgebung von Reggio (Calabrien) zeigte sich seit 1901 eine weitgehende Erkrankung der Limonenbäume, welche, in der Folge — aber mehr sporadisch — auch auf Sizilien, bei Palermo, Syrakus, Alì beobachtet wurde; hingegen blieben die Orangen- und Mandarinenbäume von ihr nahezu verschont. Die Krankheit äussert sich in einem vorzeitigen Eintrocknen und Abfallen der Blätter und einem Eingehen der jungen (1—3 Jahre alten) Zweige, gefolgt von spärlichem Nachwuchs; am sichtlichsten jedoch in der Verunstaltung der Früchte. Diese erscheinen von korkigen verzweigten Leisten an der Oberfläche überzogen, zwischen deren Maschen glatte, aschgraue bis gelbliche, silberglänzende Flecke sichtbar werden. Die Fruchtschale wird immer derber bis hart, während das Fruchtfleisch normal und saftreich verbleibt. Auf den lichten Schorfflecken lassen sich kleine schwarze Fruchtkörperchen einer *Phoma*-Art (*Ph. Citri-Robignis*, n. sp.) wahrnehmen; es ergab jedoch die weitere Untersuchung, dass dieser Pilz nur saprophytisch sei und auf den Blättern und Zweigen fehle.

Die eigentliche Ursache der Krankheit wird hingegen einer Milbenart zugeschrieben, *Tenuipalpus cuneatus*, bisher noch nicht auf Limonen beobachtet, welche aber auch die Orangen (bei Palermo) angreift. Infolge der Ansiedlung dieser Tiere werden die peripheren Gewebe der Früchte, der Blattunterseiten und das Hautgewebe der

Zweige — vermutlich unter Einwirkung von Ameisensäure — gereizt und zur Bildung von Phellogenzellen angeregt, aus denen sich später ein Korkgewebe entwickelt. Dieser Umstand würde im Einklange stehen mit dem, was Penzig über den Schorf bei Agrumen in Amerika (1887) angibt, und mit ähnlichen Erscheinungen, übereinstimmen, die man auch an anderen Gewächsen als Folge von Milbenansiedlungen beobachtet hat. Auch haben Verff. durch künstliche Injektionen von Ameisensäure in verschiedenprozentigen Lösungen in Limonen das Charakteristische des krankhaften Aussehens hervorgerufen. Solla.

Hume, Harold, H. Anthracnose of the Pomelo. (Fleckenkrankheit der Pomelo. (Bittere Orangen.) Bull. Nr. 74. Florida Agric. Exp. Stat. 1904. Jacksonville, Fla. M. 4 Taf.

Die in Florida sehr verbreitete Fleckenkrankheit auf den Blättern. Zweigen und Früchten der Pomelobäume wird von *Colletotrichum gloeosporioides* verursacht. Die anfangs braungelben unregelmässigen Flecke auf den Blättern treten zumeist in der Nähe des Blattrandes auf und verfliessen allmählich mit einander, so dass grössere Teile der Blattfläche davon bedeckt werden. Später erscheinen auf den abgestorbenen Flecken der Blattoberseite in konzentrischen Kreisen oder Ovalen zahlreiche schwarze Pünktchen, die Sporenlager des Pilzes. Von den Blättern geht der Pilz gelegentlich auf die kleinen Zweige über, besonders wenn sie durch Frost oder Insekten gelitten haben. Die Zweige werden grau und sterben bald ab. Auch in der Nähe kranker Früchte werden häufig kranke oder abgestorbene Zweige gefunden.

Die Früchte können am Baum, oder auch noch, wenn sie abgenommen sind, von der Krankheit befallen werden. Sie äussert sich zunächst in einer mehr oder weniger ausgedehnten, unregelmässigen Braunfärbung der Schale, die schliesslich infolge des Auftretens der massenhaften schwarzen Sporenlager in ein schmutziges Schwarz übergeht. Die Sporen sind zylindrich, einzellig, hyalin, 16 bis 18 $\times$ 4—6 μ gross. Die Erkrankung bleibt eine Zeit lang auf die Schale beschränkt, schreitet aber allmählich nach innen fort und beeinträchtigt dann wesentlich den Wohlgeschmack der Früchte. Die Bitterkeit bleibt vielleicht unverändert; aber der Zucker und die Säure des Saftes werden zersetzt und dadurch wird der Bittergeschmack übermässig stark und höchst unangenehm. Die kranken Früchte fallen in der Regel bald ab. Die Krankheit wird zwar durch alle Umstände, welche die Bäume schwächen — ungenügende Ernährung, Wind, Frost, Wurzelfäule, Insektenschäden, Wunden — begünstigt, aber die direkte Ursache ist zweifellos der Pilz.

Zur Bekämpfung der Krankheit empfiehlt es sich, alle kranken und abgefallenen Früchte zu entfernen, alle abgestorbenen und kranken Zweige auszuschneiden und zu verbrennen und die kranken Bäume zeitig im Frühjahr mit Bordeauxbrühe und später wiederholt mit Ammoniak-Kupferkarbonatlösung zu bespritzen. N. E.

Lagerheim, G. och Wagner, G. Bladfläcksjuka å potatis (Cercospora concors (Casp.) Sacc.). (Blattfleckenkrankheit an Kartoffeln). Landtbruksakademiens handl. och tidskr. 1903, H. 1, S. 6—13. Taf. I, II. Stockholm 1903.

Es wird zuerst eine historische Übersicht über unsere bisherige Kenntnis des Auftretens von *Cercospora concors* (Casp.) Sacc. gegeben, wobei die schon von Allescher ausgesprochene Vermutung, dass die von der genannten Pilzart hervorgerufene Krankheitserscheinung öfters mit der von *Phytophthora infestans* verursachten Blattfleckenkrankheit verwechselt worden sein dürfte, noch mehr hervorgehoben wird. Zu den früher bekannten Fundorten der *Cercospora concors* in Deutschland und Österreich werden mehrere neue, namentlich für Deutschland, hinzugefügt; so kommt der betreffende Pilz nach Wagner im ganzen Erzgebirge auf einer Höhe von 400—800 m ü. Meer vor, und zwar wurde die von demselben bewirkte Krankheit auf den Kartoffelsorten Champignon, Reichskanzler und Magnum bonum, sowie auf einer der zuletztgenannten ähnelnden Sorte beobachtet. *Cercospora concors* ist ferner aus Frankreich und Finland bekannt. Ihr Vorkommen in Schweden wurde zum ersten Mal im Jahre 1896 auf einer aus Annalund, Kumla, eingesandten Probe der Kartoffelsorte Green von Prof. J. Eriksson konstatiert. Ende August 1902 wurde ein epidemisch verheerendes Auftreten des genannten Pilzes an einem Kartoffelacker bei Söderfjäll auf der Insel Wäddö in Uppland von Lagerheim beobachtet.

Die Krankheit bewirkte anfangs auf den frischgrünen Blättern lichtgrüne, von den gesunden grünen Teilen nicht scharf begrenzte Flecke, deren Farbe sich bald in Grüngelb und Gelb veränderte, während ihre Unterseite sich als von sehr feinen grauvioletten Flaumhaaren bedeckt erwies. Das Blatt vergilbte immer mehr und gleichzeitig nahmen die rundlichen oder etwas eckigen, von gröberen Blattrippen begrenzten, 3—12 mm grossen Flecke eine bräunliche Farbe an. Öfters fliessen mehrere Flecke miteinander zusammen und können dann den grössten Teil der Blattfläche einnehmen.

Das Pilzmycelium breitet sich in den Intercellulargängen aus; ein Eindringen in die Zellen selbst konnte nicht wahrgenommen werden. In sehr jungen Flecken sind die Hyphen gleichmässig dick, farblos und von ziemlich langen Zellen zusammengesetzt; je älter

aber die Flecke werden, desto gröber und mehr perlschnurförmig werden die Hyphen. In den dunkelbraunen Flecken sind die Hyphen zum grossen Teil dick und kurzgegliedert, aus rundlichen oder tonnenförmigen, mit graubraunem Rand und ölreichem Inhalt versehenen Zellen bestehend. Wahrscheinlich überwintert der Pilz in diesem Entwicklungsstadium in herabgefallenen und faulenden Blättern. Von dem endophytischen Mycelium entwickeln sich sehr frühzeitig Konidienträger, welche durch die Spaltöffnungen hinaus wachsen. Auf der Blattunterseite werden in jeder Spaltöffnung zahlreiche konidienzeugende graue, an den Ansatzstellen der Konidien knotige, meistens unverzweigte, wenigzellige, etwa 7 μ dicke und 40—75 μ lange Hyphen gebildet. Ihre Konidien sind gerade oder schwach gebogen, meistens gegen die Spitze hin etwas verschmälert, 12—50 μ lang, 5—6 μ breit, farblos oder sehr schwach graulich, mit 1—4 Querwänden (die kürzesten ohne Querwand). Durch die Spaltöffnungen hinaus wachsen ausserdem noch vegetative Hyphen, welche auf der Epidermis herumkriechen und zahlreiche vertikal gestellte Konidienträger ausbilden. Diese extramatrikalen Hyphen überziehen sowohl die Epidermiszellen als die Haare mit einem dichten Netzwerk und erzeugen eine grosse Menge von Konidien. Auch durch die weniger zahlreichen Spaltöffnungen der Blattoberseite wachsen Konidienträger heraus. Auf der Epidermis herumkriechende, Konidienträger erzeugende Hyphen kommen hier meistens in bedeutend geringerem Maasse zur Ausbildung, und die hier entwickelten Konidien sind schmäler und bedeutend länger, mit lang ausgezogener Spitze.

Durch von Wagner vorgenommene Experimente erwies sich, dass *Cercospora concors*, wie mehrere andere (mutmaasslich sämtliche) Arten dieser Gattung, auch auf künstlichen Substraten wachsen kann.

Weil *Cercospora concors*, deren Verbreitung überhaupt durch feuchtes Wetter begünstigt zu werden scheint, vielerorts recht schädlich aufgetreten ist, wird es empfohlen, die von ihr hervorgerufene Krankheit, wie die von anderen *Cercospora*-Arten verursachten, durch Bespritzung mit Bordeauxbrühe zu bekämpfen. Zur Verminderung der Verbreitung der Krankheit wird natürlich auch das Verbrennen der alten, faulenden, das überwinternde Pilzmycel enthaltenden Kartoffelblätter beitragen. E. Reuter (Helsingfors, Finland.)

Karosek, A. Eine neue Krankheit der Erdnüsse in Deutsch-Ostafrika. Gartenflora 1904, S. 611.

Eine durch *Cercospora personata* verursachte, sehr verbreitete Fleckenkrankheit der Erdnuss (*Arachis hypogaea*) ist wenig schädlich; sehr verderblich jedoch wird eine andere, der Mosaikkrankheit des Tabaks ähnliche Krankheit, die die Pflanzen rasch zum Absterben

bringt. Auf den kleinen etwas verkrüppelten Blättern treten weissliche, unregelmässige Flecke auf; allmählich werden die Blätter braun und schwarz, die Pflanze stirbt. Der Fruchtansatz ist gering, Blüten und Früchte bleiben klein. Pilze wurden bei der Untersuchung nicht gefunden, ebensowenig konnte die Beschaffenheit des Bodens die Krankheit verursacht haben; vielliecht sind Bakterien dabei beteiligt.

H. Detmann.

Notes on a disease of Cucumbers. (Über eine Gurkenkrankheit.) By Professor Mazé and Hans Th. Güssow, Consulting Botanist. M. Textfig. S. Gard. Chron.

Mazé untersuchte Gurkenblätter, die mit zahlreichen, braunen, unregelmässigen Flecken von verschiedener Grösse bedeckt waren. Die kranken Blätter starben schnell ab, und der dadurch verursachte Schaden war sehr bedeutend. Die Flecke wurden durch einen Pilz verursacht, der dem von Frank bei einer Kürbiskrankheit in der Umgegend von Berlin beobachteten *Polydesmus* glich. Der Pilz wächst ausserordentlich schnell und kann bei warmem, windigem Wetter grosse Ausbreitung erlangen. Als Bekämpfungsmittel sind schwache Kupferlösungen, die die Blätter nicht beschädigen, zu empfehlen.

Güssow fand offenbar denselben Pilz auf jungen Gurken, wo er dicke, dunkel olivenfarbige Polster bildet und die kranken Stellen im Wachstum zurückhält und tötet. Der Pilz ist sowohl mit *Polydesmus* als auch mit *Helminthosporium* nahe verwandt, aber doch wegen kleiner Unterschiede als eine neue Art aufzufassen, für die der Name *Corynespora Mazei* Güss. vorgeschlagen wird. N. E.

Güssow, Hans. A Tomato disease new to England. Gard. Chron. Februar 1905. M. Textfig.

Auf Tomaten zeigten sich stumpfe, braungrüne, unregelmässig gestaltete Flecke, von einem breiten, weisslichen Rande umgeben. Dieser zarte, weisse Rand wurde durch die Hyphen eines Pilzes gebildet, dessen reife Sporen die dunkle Färbung im Zentrum der Flecke verursachten. Der Pilz hat grosse Ähnlichkeit mit dem von Sorauer 1896 als *Alternaria Solani* beschriebenen Erreger der amerikanischen Kartoffelkrankheit „Early blight“ mit dem auch erfolgreiche Infektionen bei Tomaten ausgeführt wurden. Er unterscheidet sich von der *Alternaria* nur durch die hyalinen Hyphen und Konidienträger, die bei dieser von demselben dunklen Braun sein sollen, wie die Sporen. Er würde darin mehr der Gattung *Polydesmus* gleichen; doch scheint dem Verfasser eine Abzweigung des *Polydesmus* von der *Alternaria* nicht genügend gerechtfertigt, und diese kleine Abweichung ist zu unbedeutend, um den Tomatenpilz von *Alternaria Solani* zu trennen.

Der Pilz verbreitet sich ausserordentlich schnell, kann mithin, wo er einmal aufgetreten, zu einer grossen Plage werden. Spritzen der Früchte und des Bodens mit Bordeauxbrühe kann seiner Verbreitung wirksam Einhalt tun.

Im Anschluss daran wird über eine häufig beobachtete Bakterienkrankheit bei Tomaten berichtet. Auf reifen Früchten erscheinen rundliche, bleiche, etwas eingesunkene Flecke, die bald glasig und weich werden. Die leicht vorgewölbte Epidermis reisst später auf und lässt einen schleimigen Brei austreten, der Unmengen von Bakterien, zu feinen, fadenartigen Ketten aneinander gereiht, enthält. In diesem Stadium finden sich *Botrytis* und andere Halbparasiten ein, während anfangs kein Mycel bemerkt wurde. Die Erscheinung hat grosse Ähnlichkeit mit der Gummosis der Gurken, es wird vorgeschlagen, sie Bakteriosis der Tomaten zu nennen.

H. Detmann.

Ruhland, W. Ein neuer, verderblicher Schädling der Eiche. Centralbl. f. Bakt. u. Par. 2. Abt., XII, 1904, S. 250.

In Mecklenburg, ebenso auch im neuen botanischen Garten zu Dahlem. trat an jüngeren Eichen und Eichenästen eine Krankheit auf, wodurch die Äste schwer geschädigt und zum Absterben gebracht wurden. Die Rinde wird gelbrötlich bis braun verfärbt und aus diesen Flecken brechen die breiten, schwärzlich grauen Polster eines Pilzes hervor. Die Flecke dehnen sich ziemlich weit aus und greifen oft um den Zweig vollständig herum. Der Erreger erwies sich als neue Art der Gattung *Fusicoccum* und wurde *F. noxium* genannt.

Bei länger aufbewahrten Zweigen trat dann eine Schlauchform auf, die als *Dothidea noxia* Ruhl. bezeichnet wird. Nach Aussaat der Dothideasporen auf sterilisiertem Eichenholz wurde in einem Falle wieder das *Fusicoccum* erhalten. Das *Fusicoccum* zeichnet sich durch längliche, hyaline, mit 6—10 Öltropfen versehene Sporen aus, die in einem mehr oder weniger offenen, durch rötlich weissen Schleim zusammengehaltenen Hymenien auf grauem Stroma stehen.

G. Lindau.

Noelli, A. Revisione delle forme del genere Steganosporium Cda. (S. A. aus Malpighia, XVII, 1903, 7 S).

Bei einer Revision der *Steganosporium*-Arten in den „Exsiccata“ Saccardo's stellt Verf. unter 29 Exemplaren 6 Arten fest, worunter eine neue, *S. Betulae* Bres., auf Birkenzweigen bei Trient. Derselbe Verf. fand (S. A. aus Malpighia XVI) auf den Blättern von *Biscutella laevigata* L., im Susa-Tale (Piemont) eine neue *Aecidium*-Art verschieden von *Ae. Isatidis* Re.

Solla.

Bordas, F. Sur la maladie de la tache jaune des chênes lièges. (Die Gelbfleckigkeit des Flaschenkorkes). C. r. 1904, CXXXVIII S. 928.

Die Eigentümlichkeit gewisser Korke, den Flüssigkeiten, die damit verkorkt sind, den sog. Pfropfengeschmack mitzuteilen, beruht darauf, dass diese Korke stellenweise von dem Mycel des *Aspergillus niger* und daneben manchmal von *Penicillium glaucum* durchwuchert sind. Die Korke bekommen von dem Mycel ein gelbfleckiges Aussehen. Der Pilz dringt bereits am Baum in den Kork und zwar fast ausschliesslich auf der Regenseite. Der „männliche" Kork enthält in seinen Spalten zahlreiche Schimmelpilze. Die Sporen werden durch den Regen auf den „weiblichen" Kork heruntergespült. Ferner kann die Infektion auch durch Insekten, namentlich Ameisen vermittelt werden. Versuche, die Krankheit durch Spritzen mit Bordeauxbrühe zu bekämpfen, blieben erfolglos. Verf. empfiehlt an der Grenze der Borke und des „weiblichen" Korkes eine kreisförmige, schwach geneigte Rinne mit einem Abfluss für das Regenwasser zu befestigen.

F. Noack.

Dauphin, J. Sur l'appareil reproducteur des Mucorinées. (Über die Fortpflanzungsorgane der Mucorineen.) C. r. 1904, CXXXIX, S. 482.

Glukose, Levulose und Galaktose begünstigen das Auftreten von Sporangien und veranlassen Zygosporenbildung bei *Mortierella polycephala,* wo sie bis jetzt nicht beobachtet worden ist. Laktose und Saccharose rufen nur Sporangien und Chlamydosporen, Maltose und Mannit nur Chlamydosporen hervor.

F. Noack.

Lindau, G. Aspergillus (Sterigmatocystis) strychni nov. spec. Sonderabdruck aus „Hedwigia", Bd. XLIII, S. 306—307.

Im Innern der Früchte von *Strychnos leiosepala* Gilg et Busse, gesammelt von Dekindt in Angola, wurde ein Aspergillus gefunden, der sich durch die riesenhaften Dimensionen der Konidienträger und der Sterigmen von den bisher bekannten Arten unterscheidet. Die Konidienträger sind 2—4 mm hoch, die Köpfchen haben $^1/_4$—$^1/_3$ mm Durchmesser. Die Primärsterigmen haben meist eine Querwand und sind 68—100 μ lang, die Sekundärsterigmen 10—11,5 μ lang. Die Konidien sind kugelig, bräunlich, in Masse schwarz, etwa 4 μ lang und haben eine feinstachelige Membran. Fruchtfleisch und Samen der befallenen Früchte waren zu einer harten, mumienartigen Masse zusammengetrocknet.

Laubert (Berlin).

Rezensionen.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten von Professor Dr. Paul Sorauer. Dritte vollständig neubearbeitete Auflage in Gemeinschaft mit Prof. Dr. G. Lindau, Privatdozent an der Universität Berlin und Dr. Reh, Assistent am naturhistorischen Museum in Hamburg herausgegeben von Prof. Dr. P. Sorauer, Berlin 1905. Paul Parey. Lief. 1—3.

Der in den Händen des Lesers befindliche Prospekt über die dritte Auflage des Sorauer'schen Handbuches gibt Aufschluss darüber, weswegen der Herausgeber nicht mehr allein die Bearbeitung des ganzen Werkes übernommen, sondern zwei Spezialisten, Prof. Lindau und Dr. Reh, als Mitarbeiter gewonnen hat, welche, seinen Standpunkt teilend, die von ihnen beherrschten Sondergebiete der Lehre von den pflanzlichen Parasiten und Tierbeschädigungen in eingehender Weise behandeln.

Der Vorteil einer derartigen Arbeitsteilung ist einleuchtend. Das in den letzten Jahrzehnten in ungeahnter Weise angewachsene wissenschaftliche Material in allen Zweigen des Pflanzenschutzes kann von einer Person nicht mehr mit der nötigen Sorgfalt beherrscht werden. Zur kritischen Sichtung gehört ein auf eigene Arbeit gestütztes und in ihr gereiftes Urteil, und deshalb bietet diese Arbeitsteilung die Garantie, dass wir in der hier vorliegenden dritten Auflage des Handbuches ausser einer Anzahl neuer Studien der Verfasser eine besonders sorgfältige und vollständige Sammlung und Darstellung der wichtigen Fortschritte auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten erhalten.

Der Schwerpunkt des Werkes liegt aber nicht in der Darbietung der neuen Forschungen, sondern in der Richtung, welche die Bearbeiter dabei vertreten. Sowohl der Zoologe als auch der Mykologe sind zu der Überzeugung gelangt, dass es nicht mehr angängig ist, eine Krankheit oder tierische Schädigung in der bisherigen Weise nur so zu behandeln, dass man den Schädling in seinem Vorkommen, seiner Angriffsweise und seiner Entwicklung beschreibt. Die Forschungen der letzten Zeit haben vielmehr mit Notwendigkeit dahin geführt, den Schädling in seiner Abhängigkeit von Witterungs- und Bodenverhältnissen, sowie von der Beschaffenheit der Nährpflanze zu studieren. Die Tatsachen haben sich gehäuft, welche dartun, dass bei den parasitären Krankheiten nicht die Anwesenheit des parasitären Organismus allein die Erkrankung bedingt, sondern erst die zu seiner wuchernden Vermehrung notwendigen, in der Umgebung und im Nährboden vorhandenen begünstigenden Umstände den Ausschlag geben.

Man findet parasitäre Organismen auf gesunden und gesund bleibenden Pflanzen und Tieren; man findet ferner, dass saprophyte Mycelpilze und Spaltpilze von allgemeiner Verbreitung ihre Tätigkeit zu verderbenbringendem Parasitismus steigern, wenn der Nährorganismus durch gewisse Schwächezustände einen empfänglichen Mutterboden darstellt. Man beobachtet allenthalben Beispiele, dass unter gleichen äusseren Wachstumsverhältnissen bei Ausbruch einer Epidemie einzelne Kulturrassen oder selbst einzelne Individuen eine hervorragende Immunität zeigen und andere eine besondere Hinfälligkeit aufweisen.

Gegenüber derartigen Tatsachen muss die jetzige Parasitentheorie umgewertet werden, indem der Pathologe als Hauptsache diejenigen Umstände studiert, welche sich als begünstigende Wachstumsfaktoren für den Parasiten erweisen und welche die gesteigerte Empfänglichkeit der Nährpflanze hervorrufen.

Die Darstellung dieser Verhältnisse bezeichnet das Sorauer'sche Handbuch als seine Hauptaufgabe. Schon in den beiden ersten Heften des von Lindau bearbeiteten mykologischen Teiles, welche die Bakterienkrankheiten und die durch Myxomyceten und Oomyceten veranlassten Krankheitserscheinungen umfassen, finden wir beständig den Hinweis auf die Abhängigkeit der parasitären Eingriffe von besonderen Witterungsextremen, von Boden- und Kulturverhältnissen und von der individuellen Entwicklung der Pflanze. Mehr noch kommt dieses Bestreben in dem von Sorauer behandelten Teile zum Ausdruck, in welchem die Einflüsse von Lage und Bodenbeschaffenheit, sowie von Witterung und den Eingriffen des Menschen speziell behandelt werden. Der Bearbeiter trägt in diesen Abschnitten das Material zusammen, das zu zeigen bestimmt ist, wie der Organismus sich gestaltlich und stofflich ändert, wenn die Ernährungsverhältnisse andere werden. Und diese wechseln beständig, bald gewisse Funktionen des Lebens steigernd, bald niederdrückend. Wenn durch fortgesetzte, in derselben Richtung wirkende Einflüsse der Pflanzenleib einseitig die Steigerung einzelner Funktionen erfährt, die korrelativ mit dem Zurückbleiben anderer Funktionen verbunden sind, dann werden eben vielfach jene Schwächezustände hervorgerufen, die, als Degeneration angesprochen, gewisse Empfänglichkeitsstadien darstellen, welche den günstigen Mutterboden für parasitäre Invasionen bilden.

Darum liegt die Zukunft des Pflanzenschutzes auch gegen parasitäre Krankheiten vor allem in der Ausbildung einer Pflanzenhygiene, und die jetzt künstlich gezüchtete Mikrobenfurcht wird einer vorbeugend wirkenden besonnenen Erziehungs- und Ernährungsmethode weichen.

Indem der Herausgeber sich bemüht, den Ursachen nachzuspüren, welche den Organismus empfänglich für parasitäre Angriffe machen, bietet er in möglichster Ausführlichkeit einen Einblick in die Schäden, welche Kulturfehler und Witterungsextreme verursachen. Darin erblicken wir einen Vorzug, auf den ganz besonders hingewiesen werden muss, weil diese Faktoren bisher zu wenig berücksichtigt worden sind. Und doch ist dies die Basis für die Pathologie und alle unsere Pflanzenschutzbestrebungen. Wir haben, indem wir den Parasitismus in den Vordergrund geschoben haben, das Gebäude der Pathologie vom Dach zu bauen angefangen und die Grundmauern vernachlässigt. Denn wie wollen wir die Eingriffe parasitärer Organismen richtig abschätzen, wenn wir nicht wissen, wie sehr jedes Lebewesen in seinen Funktionen und seiner Ausbildung von Boden und Witterung beeinflusst und durch Extreme derartiger Einflüsse äusserlich oder innerlich geschädigt wird.

In diesen Ausführungen liegt der reformatorische Wert des Sorauerschen Handbuches. In der Tatsache, dass eine dritte, bedeutend erweiterte Auflage des Werkes nötig geworden ist, liegt der Beweis, dass das Buch,

welches an Reichhaltigkeit und Ausführlichkeit von keinem andern übertroffen wird, in immer weiteren Kreisen Zustimmung und Freunde findet.

C. Matzdorff.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner etc. Von Dr. Oscar Kirchner, Prof. d. Bot. a. d. Kgl. Württemberg. landwirtschaftl. Hochschule Hohenheim. Zweite vollständig umgearbeitete Auflage. Stuttgart 1905. Eugen Ulmer.

Der beste Beweis dafür, dass das Interesse für die Schädigungen unserer Ernten durch Krankheiten und Feinde der Kulturpflanzen beständig weitere Kreise erfasst. ist die Tatsache, dass gleichzeitig jetzt neue Auflagen von zwei Büchern über Pflanzenkrankheiten zu erscheinen beginnen, nämlich das vorstehende Werk von Kirchner und das Handbuch von Sorauer. Beide Arbeiten ergänzen einander in der erfreulichsten Weise. Kirchner nennt sein Buch eine „Anleitung zur Erkennung und Bekämpfung der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ und bezeichnet damit treffend die Aufgabe, die er sich gestellt hat. Er will dem Praktiker die Gelegenheit geben, schnell ein Urteil über eine Erkrankung seiner Kulturen zu gewinnen, ohne nötig zu haben, sich in zeitraubende Vorstudien zu vertiefen. Zu diesem Zwecke ordnet Kirchner das Material nach den einzelnen Kulturpflanzen und gliedert bei jeder Pflanze die vorkommenden Beschädigungen nach den einzelnen Organen, an denen sie auftreten, ja bezeichnet sogar, wo es angängig, die Höhe am Organ, an welcher der Schaden aufzutreten pflegt. Beispielsweise am Getreidehalm finden wir die Angaben, ob der Schaden in den oberen Gliedern oder an der Basis sich zeigt. Nunmehr werden die dem blossen Auge kenntlichen, für jede Schädigung charakteristischen Merkmale angeführt, so dass der Praktiker ohne Schwierigkeit auf die Erscheinung hingewiesen wird, welche seinem Fall am besten entspricht. Alsdann findet er den Schädiger genannt und die Abwehr- und Vorbeugungsmittel angegeben.

Dieses Prinzip hat auch die erste Auflage verfolgt und sich dadurch die zahlreichen Freunde erworben, die das Erscheinen einer zweiten Auflage verlangten. Diese zweite Auflage, von der jetzt die ersten drei Hefte vorliegen, ist natürlich, dem schnellen Anwachsen der Forschungen entsprechend, ungemein reichhaltiger und hat auch den Vorteil, dass die Beschreibung der einzelnen Schädiger gleich bei dem besprochenen Krankheitsfall sich eingefügt findet und nicht, wie früher, erst in einem zweiten Teile des Buches gesucht werden muss.

Selbstverständlich hat dieser Weg zur Erkenntnis der Krankheiten auch seine Schwierigkeiten. In der Wirklichkeit nämlich existieren leider sehr zahlreiche Fälle, bei denen die gleichen äusseren Symptome von ganz verschiedenen Krankheitsursachen herrühren, was namentlich bei den durch Mangel oder Übermaass einzelner Wachstumsfaktoren veranlassten Konstitutionskrankheiten zu beobachten ist. Andererseits finden wir vielfach Kombinationen, wie z. B. bei den parasitären Krankheiten, wo teilweis als Folge

primärer konstitutioneller oder parasitärer Erkrankung weitere Mikroorganismen sich ansiedeln und das Krankheitsbild verändern.

Dann bleibt nichts übrig, als die begleitenden Nebenumstände in Erwägung zu ziehen und zu untersuchen, inwiefern Ernährungsstörungen durch die physikalische oder chemische Bodenbeschaffenheit, durch die Lage in ihren Beziehungen zu der herrschenden Witterung, durch die Beeinflussung anderer Pflanzen u. s. w. bei dem Erkrankungsfall ausschlaggebend sind. Unter solchen Umständen wird das eigentliche Studium einer Krankheit notwendig und dann tritt das Sorauer'sche Handbuch in Wirksamkeit, welches speziell die Einwirkungen dieser Faktoren behandelt und den Leser befähigt, sich selbst ein Urteil zu bilden. Wer die Krankheiten studieren will, wird zu dem letztgenannten Werke greifen müssen; wer eine schnelle Orientierung braucht, findet dieselbe in bester Weise in der Kirchner'schen Bearbeitung, von welcher der Prospekt selbst sagt: „Ohne ein ausführliches Hand- und Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten ersetzen zu wollen, hat es die Bestimmung, spezielle Belehrung schnell und sicher zu vermitteln.“ Auch für den Fachmann bietet das Werk einen nicht zu entbehrenden Wegweiser, und wir können nur die warme Empfehlung wiederholen, die wir bei der ersten Auflage bereits zum Ausdruck gebracht haben.

Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Unter Mitwirkung von Dr. L. Fabricius (München), Dr. L. Küster (Halle), Dr. L. Reuter (Helsingfors), A. Stift (Wien), E. Tarrach (Halle a. S.) und Dr. W. Zang (Geisenheim) herausgegeben von Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. VII Bd. 1904. Berlin, Paul Parey, 1905. 8°. 374 S. Preis 15 Mk.

Nach den vielfachen Empfehlungen, die wir bei Erscheinen der früheren Jahrgänge ausgesprochen, könnten wir uns eigentlich mit dem Hinweis begnügen, dass der jetzige Jahresbericht in Bearbeitung, Einrichtung und Umfang dem vorigen gleicht und darum in derselben Weise wie früher den interessierten Kreisen willkommen sein wird. Von dem Wunsche getragen, dem Jahresberichte die notwendige und verdiente grössere Ausbreitung zu geben, möchten wir aber doch einen Punkt unsern Lesern noch besonders ans Herz legen. Der diesjährige Bericht zeigt insofern wiederum eine Erweiterung, als er erstens neu hinzugetretene Mitarbeiter aufweist und zweitens sich auf eine vergrösserte Anzahl von phytopathologischen Veröffentlichungen überseeischer Regierungen und Vertretungen stützen kann. Das Interesse, welches die genannten Behörden durch die Einsendung ihrer Publikationen für die Sache an den Tag gelegt haben, ist zwar sehr dankenswert, aber nicht ausreichend. Notwendig ist vielmehr, dass die Regierungen der fremden Staaten eine Anzahl Exemplare beziehen und in den Kreisen, die sich mit der Landwirtschaft beschäftigen, zur Verteilung bringen. In ihrem eigenen Interesse lenken dadurch die Behörden die Aufmerksamkeit der praktischen Landwirte und landwirtschaftlichen Forscher auf das Gebiet des Pflanzenschutzes, dessen Bedeutung noch lange nicht genug gewürdigt wird. Es ist

Pflicht eines jeden Vertreters unserer Disziplin, den Behörden die Beschaffung und kostenlose Verteilung der wissenschaftlichen phytopathologischen Literatur zu empfehlen, bis die Einsicht von der Möglichkeit und Notwendigkeit, die Ernten vor Schädigungen zu schützen und dadurch zu vergrössern, breiteren Boden gefasst hat.

Rivista di Patologia Vegetale diretta dal Dott. Luigi Montemartini libero docente di Botanica nella R. Università di Pavia. Preis 12 L.

Wir begrüssen hier eine neue Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, die in monatlichen Heften Referate über die zahlreichen Arbeiten auf diesem Gebiete bringt. Die Namen des Herausgebers und der in den verschiedensten Kulturstaaten verteilten Mitarbeiter leisten volle Bürgschaft für einen gediegenen Inhalt. Die Zeitschrift ist nicht nur für die wissenschaftlichen Kreise bestimmt, wie aus der Sammlung praktischer Notizen hervorgeht, die den Anhang eines jeden Heftes bilden. Das rege Interesse, das Italien der Phytopathologie zuwendet und sich in zahlreichen Arbeiten bedeutender Forscher kundgibt, lässt mit Sicherheit voraussehen, dass die Rivista die verdiente weite Verbreitung alsbald finden wird.

Fachliterarische Eingänge.

Ist es wohlbedacht, den Beginn einer planmässigen internationalen Arbeit zum Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten noch immer aufzuschieben? Von Jakob Eriksson. 8°. 4 S. September 1905, Centraltryckeriet, Stockholm.

Die Rolle der Zoologie in der Phytopathologie. Von Dr. L. Reh. Sond.-Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie (früher Allgem. Zeitschr. f. Entomologie). Bd. I (1. Folge Bd. X) 1905, Heft 7. 8°. 8 S. Chr. Schröder, Husum (Schleswig).

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation an der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1904. Von Dr. G. Lüstner. 8°. 53 S. m. Taf. u. Textfig.

Bericht der Grossherzogl. Bad. Landw. Versuchsanstalt Augustenberg über ihre Tätigkeit im Jahre 1904. Von Prof. J. Behrens. 8°. 103 S.

Mitteilungen aus dem Biolog.-Landw. Institut Amani. Sond. „Usambara-Post". No. 31, 32, 33, 1904. Gr. 8°, je 4 S.

Der Pflanzer. Ratgeber für tropische Landwirtschaft, unter Mitwirkung des Biolog.-Landw. Instituts Amani herausgegeben durch die „Usambara-Post". No. 9, 10, 11, 12. 1905. 8°.

In den Monaten Mai und Juni beobachtete verbreitetere Pflanzenkrankheiten unter Angabe der Krankheitserscheinungen und der empfehlenswertesten Bekämpfungsmittel. Von Dr. A. Naumann. Zeitschr. f. Obst- und Gartenbau, Organ d. Landes-Obstbauvereins f. d. Königreich Sachsen. 1905. No. 7.

Bericht über die Tätigkeit der landw.-chemischen Untersuchungs- und Samen-Kontrollstation der Ackerbau-, Obst- und Weinbauschule in

Leitmeritz im Jahre 1904. Von A. J. Kollar. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1905. 8°. 48 S.

Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königl. landw. Akademie in Tabor (Böhmen). Von Prof. Dr. Fr. Bubák. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich. 1905. 4 S.

Die Kropfkrankheit (Plasmodiophora) des Kohls und ihre Bekämpfung. Von Dr. R. Laubert. Sond. Praktische Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1905. Heft 7. 8 S. m. Textfig.

Was lehrt uns das diesjährige Auftreten der Peronospora, besonders auf den Trauben, für die zukünftige Bekämpfung der Krankheit? Von Prof. Dr. P. Kulisch. Sond. Weinbau und Weinhandel. 1905. 10 S.

Die Konidienform des Kartoffelpilzes Phellomyces sclerotiophorus Frank. (Vorl. Mitt.) Von O. Appel und R. Laubert. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1905. Bd. XXIII. Heft 5. 3 S.

Der Veilchenstengelbrand (Urocystis Violae [Sow.] Winter) und sein Auftreten im Königreich Sachsen. Von Dr. A. Naumann. Zeitschr. f. Obst- und Gartenbau, Organ des Landes-Obstbauvereins f. d. Königreich Sachsen. 1905. No. 5. 3 S. m. Textfig.

Zur Theorie der Blüteninfektion des Getreides durch Flugbrand. Von L. Hecke. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1905. Bd. XXIII. Heft 6. 3 S. m. Taf.

Mitteilung der K. Agrikulturbotanischen Anstalt über die Getreideroste, unter besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens im Jahre 1904. Sond. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. 1905. Heft 4—7. 17 S.

Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Uredineen. 1. **Pucciniastrum (Thecopsora) Padi (Kze. et Schm.) Diet.** 2. **Puccinia Liliacearum Duby.** Von Prof. Ed. Fischer. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. XV. Bd. 1905. No. 7, 8. 6 S.

Weitere Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren. (Vorl. Mitt.) Von Otto Schneider. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. XV. Bd. 1905. No. 7, 8. 3 S.

Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Rostkrankheiten der Pflanzen. Kritische Bemerkungen von Jakob Eriksson. Sond. Arkiv för Botanik. Bd. V. No. 3. 1905. 8°. 54 S. (R. Friedländer & Sohn, Berlin.)

Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. IV. **Puccinia graminis Pers. in der heranwachsenden Getreidepflanze.** Von Jakob Eriksson. 4°. 40 S. m. 2 Taf. Almquist u. Wiksell, Upsala u. Stockholm. 1905.

Eine schädliche Uredinee auf Orchideen unserer Gewächshäuser. Von P. Hennings. Sond. Gartenflora. 1905. Heft 19.

Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen. Von Dr. Fr. Bubák. Sond. Annales Mycologici, vol. III. No. 3. 1905. 8 S.

Über eine Fusarium-Erkrankung der Tomaten. Von Dr. E. v. Oven. Sond. Landw. Jahrb. 1905. 21 S. m. 2 Taf. u. Textfig.

Ursache und Bekämpfung einer neuen Blattfleckenkrankheit auf Vanda coerulea. Von H. Klitzing. Sond. Gartenflora. 1905. Heft 16. 3 S.

Dritter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Von P. Hennings. Sond. Hedwigia. Bd. XLV. 12 S.

Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. Sond. Österr. bot. Zeitschr. 1905. No. 2. **Mykologische Beiträge.** Sond. Hedwigia. Bd. XLIV. Von Fr. Bubák und J. E. Kabát. 8°. 18 u. 8 S.

Notizen über Capsella Heegeri Solms. Von R. Laubert. Sond. Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1905. 3 S. m. Textfig.

Über die Verwendung des Rübenzuckers in der Nahrungsmittelindustrie. Von F. Strohmer. Mitt. d. chem.-technisch. Versuchsstation d. Centralvereins f. Rübenzucker-Industrie i. Österr.-Ungarn. CCXV. Sond. Österr.-Ung. Zeitschr. f. Zuckerind. und Landw. IV. Heft 1905. 8°. 28 S.

Unter welchen Umständen wirkt eine Kalidüngung proteinvermindernd auf die Braugerste? Von O. Reitmair. Mitt. d. Abt. f. Pflanzenbau a. d. k. k. landw.-chem. Versuchsstation i. Wien. 1905. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österr. 8°. 84 S.

Die Blutlausplage und ihre Bekämpfung. Von Dr. C. Börner. Kais. Biol. Anstalt f. Land- und Forstwirtsch. Flugbl. Nr. 33, 1905. 4 S. m. Textfig.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend. Von Dr. J. Dewitz. Sond. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie (früher Allgem. Zeitschr. f. Entomologie. Bd. I. (1. Folge, Bd. X) 1905. Heft 5—8. 8°. 29 S. m. Textfig. Chr. Schröder, Husum (Schleswig).

1. Die Pockenkrankheit der Birnblätter und ihr Erreger (Eriophyes piri Pagenstecher). 2. Birngallmücke und Birntrauermücke. 3. Die Blutlaus und ihre Bekämpfung. Von Dr. Bruno Wahl. Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstation i. Wien, II. Trunnerstrasse. Sond. Österr. Land. Wochenblatt. 1905. Flugbl. 6, 7. Kl. 8°. 12 S. m. Textfig.

Anleitung zur Verwendung der Löffler'schen Mäusetyphusbazillen. Flugbl. Nr. 4. K. Bayerische Agrikulturbot. Anstalt, München. 8°. 6 S. m. Textfig.

Behandlung der Baumwollböden. Von Dr. W. Schellmann. Der Pflanzer, Ratgeber f. tropische Landw. Sond. „Usambara-Post". Nr. 1, 1905. 8°. 16 S.

Der helle und der dunkle Raphiabast von Madagaskar. Von R. Sadebeck. Sond. Engler's Bot. Jahrb., Bd. XXXVI., Heft 4, 1905. 8°. 26 S. m. 13 Textfig.

Die Pfropf-Bastarde von Bronvaux. Von F. Noll. Sond. Sitzungsber. Niederrheinische Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn. Mai 1905. 8°, 34 S. Bonn. Universitäts-Buchdruckerei und Verlag.

A leaf-curl disease of oaks. — Diseases of the apple, cherry, peach, pear and plum; with methods of treatment. By E. Mead Wilcox. Alabama Agric. Exp. Stat. of the Alabama Polytechnic Inst., Auburn. 1903, Bull. No. 126; 1905, Bull. No. 132. 8°. Mit Taf. u. Textfig.

(Fortsetzung folgt.)

Originalabhandlungen.

Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen.

III.

Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm.

Von **H. Klebahn.**

(Taf. III u. IV.)

Unter den Pilzen, welche die Johannisbeeren, *Ribes rubrum*, schädigen, ist *Gloeosporium Ribis* einer der häufigsten und zugleich verderblichsten. Ich machte die Bekanntschaft desselben zuerst 1893 in Schwachhausen bei Bremen, wo er sämtliche Pflanzen in einer ziemlich grossen Anlage befallen hatte und eine vorzeitige Entblätterung derselben bewirkte. Ich habe mich dann später wiederholt gelegentlich mit dem Pilze beschäftigt; es gelang mir auch um 1895 einmal, durch Infektion mit einem auf überwinterten Blättern erhaltenen *Peziza*-ähnlichen Ascomyceten Conidienlager auf *Ribes rubrum* hervorzubringen, aber zu einem eingehenderen Studium fand ich nicht die genügende Musse. Neuerdings habe ich den Pilz mehrfach in Hamburg, bei Harburg und in Cuxhaven beobachtet, auch wiederholt von Herrn O. Jaap Material aus der Prignitz erhalten, und Veranlassung genommen, genauere Untersuchungen anzustellen, durch die es gelungen ist, die Ascosporenform des Pilzes sicher festzustellen.

Die nachfolgende Arbeit reiht sich nach Ziel und Behandlungsweise den kürzlich in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik XLI, S. 485—560, unter gleichem Gesamttitel veröffentlichten Untersuchungen über *Phleospora Ulmi* und *Gloeosporium nervisequum* an. Ein paar weitere ähnliche Arbeiten werden folgen, sobald es möglich ist, Abbildungen und Text fertig zu stellen. Vergl. die vorläufige Mitteilung Centralblatt für Bakteriologie, 2, XV, 1905, 336.

1. Die Conidienform.

Die Conidienlager (Taf. III, Fig. 1) finden sich auf der Oberseite der Blätter einzeln oder zu wenigen meist auf 1—2 mm grossen, rundlichen, beiderseits braun werdenden Flecken, die nicht selten zusammenfliessen und bei starkem Befall über die ganze Blattfläche verteilt sind. Die Lager haben weniger als 0,5 mm Durchmesser. Sie entstehen unter der Epidermis, heben dieselbe empor und durchbrechen sie bald. Am Grunde des Lagers schliessen sich die Hyphen zu einer pseudoparenchymatischen, farblosen Schicht zusammen, von der die Sterigmen, die 12—17 μ lang und 1,5—2 μ dick sind, entspringen. Eine das Lager umschliessende Peridie ist nicht nachweisbar. Die Conidien (Taf. III, Fig. 2) sind farblos, einzellig, 15 bis 21 μ lang, 5—7 μ dick, sichelförmig gekrümmt, mit 7—8 μ Krümmungsradius der konvexen Seite, nach den Enden zu kaum verjüngt und sich kurz in eine ziemlich stumpfe Spitze verschmälernd. Die dickste Stelle liegt meistens nicht in der Mitte, sondern mehr nach dem einen Ende zu.

Wenn sich die Conidienlager ungestört in nicht zu trockener Luft entwickeln, quellen die Conidien in Gestalt bräunlichweisser, wachsartiger Säulchen aus ihnen hervor. Bringt man die Masse in Wasser, so lösen sich die Conidien voneinander. Die Verbreitung des Pilzes mittels der Conidien findet daher wahrscheinlich gar nicht oder nur in sehr geringem Grade durch Verstäuben der Conidien statt. Vielmehr werden die Conidien durch auffallendes Regenwasser verteilt und verbreitet werden. Ausserdem mögen vielleicht die Insekten zur Verschleppung derselben beitragen.

Der Pilz findet sich bei uns hauptsächlich auf *Ribes rubrum* L. Es werden aber in der Literatur *Gloeosporium Ribis* und ähnliche *Gloeosporium*-Arten auf einer Reihe anderer *Ribes*-Arten erwähnt. Ich zähle die folgenden Wirte mit einigen Anmerkungen auf:

Ribes aciculare Sm., s. Saccardo, Sylloge III, 706—707.

R. alpinum L. Die Form auf dieser Spezies ist von Laubert[1]) unter dem Namen *Gl. variabile* als besondere Art beschrieben worden. Ich verdanke Herrn Professor Magnus eine in Wannsee bei Berlin 1895 gesammelte Probe und kann nach deren Untersuchung bestätigen, dass die Conidienlager auf der Unterseite der Blätter entstehen, und dass die Conidien sich durch ihre Gestalt leicht von denen des *Gl. Ribis* unterscheiden; sie sind schmäler und weniger gekrümmt, meine Messungen ergaben 19—27 : 4—4,5 μ. Dagegen sind die Blattflecken oberseits nicht schwärzlich, sondern nur etwas dunkler braun.

---

[1]) Eine neue, sehr verbreitete Blattfleckenkrankheit von *Ribes alpinum*. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. II, 1904, 56—58.

R. aureum Pursh wird unten als Wirt des *Gl. Ribis* erwähnt werden. Als besondere Art auf *R. aureum* wird ein anscheinend erheblich abweichender Pilz, *Gl. tubercularioides* Saccardo, Mich. I, 130; Sylloge III, 706, angegeben.

R. Grossularia L., s. Oudemans, Catalogue raisonné, 471. Einen Standort dieser Form zeigte mir Herr Diedicke 1905 bei Erfurt; ich hoffe später auf dieselbe zurückzukommen.

R. nigrum L., s. Farlow & Seymour, Hostindex, 42. Oudemans, Mat. flor. Néerl. II, 28, hat einen Pilz auf *R. nigrum* als besondere Art *Gl. curvatum* beschrieben.

R. prostratum L'Hérit., s. Farlow & Seymour, l. c.

Von bereits vorliegenden neueren Untersuchungen über *Gloeosporium Ribis* sind die Arbeiten von Stewart und Eustace, von Laubert und von Ewert zu erwähnen.

Stewart und Eustace[1]) berichten über ein heftiges Auftreten der durch den Pilz hervorgerufenen Krankheit im Staate New York; sie geben eine Beschreibung des Pilzes und erörtern die Frage der Bekämpfung durch Bordeauxbrühe und ähnliche Mittel. Laubert[2]) gibt eine genaue Beschreibung und bemüht sich, die den Pilz von den verwandten Arten unterscheidenden Merkmale festzustellen. Die von Laubert angegebene Grösse der Conidien (18—30,9 : 7,2—8,7), namentlich die Länge, ist auffallend grösser als die Resultate meiner Messungen; in Bezug auf die Gestalt derselben und die übrigen Eigenschaften des Pilzes besteht jedoch Übereinstimmung. Ewert[3]) hatte bei Keimversuchen mit Conidien im Sommer merkwürdigerweise keinen Erfolg, während im Herbst und Winter nach Frost Keimung eintrat; an dem erhaltenen Mycel wurden sichelförmige Conidien gebildet.

Aus den Beobachtungen der vorstehend genannten Forscher will ich hier noch hervorheben, dass Stewart und Eustace behaupten, auch Conidienlager auf den jungen, noch grünen Zweigen gefunden zu haben. Wenn sich feststellen liesse, dass diese Lager im folgenden Jahre fortfahren, Conidien zu bilden, oder dass neue Lager aus dem in der Rinde enthaltenen Mycel entstehen, so wäre damit eine teilweise Erklärung für das Wiederauftreten der Krankheit auf denselben Büschen gegeben. Auf zweijährigen und älteren Zweigen ist der Pilz aber bisher nicht bemerkt worden; es ist also

---

[1]) An Epidemic of Currant Anthracnose. New York Agric. Exp. Station. Geneva NY. Bull. No. 199. Nov. 1901. S. 62—80.

[2]) Beitrag zur Kenntnis des Gloeosporium der roten Johannisbeere. Centralblatt f. Bakt. 2. XIII. 1904, 82—85.

[3]) Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXIII, 1905, 515—516.

mit der Möglichkeit zu rechnen, dass das Auftreten des Pilzes auf den Zweigen nur ein gelegentliches ist, oder dass die Zweiginfektionen in der Regel durch die Korkbildung beseitigt oder erstickt werden. Ferner sagt Laubert, dass die Hyphen des Pilzes sich „keineswegs auf die braunen Flecke“ beschränken, sondern „sie durchziehen auch die gesunden, grünen Teile des Blattes. Es handelt sich hier anscheinend nicht, wie man denken könnte, um eine Miliarinfektion, wobei jeder Blattfleck das Ergebnis einer Einzelinfektion sein würde, sondern das ganze Blatt, eventuell der ganze Spross ist infiziert u. s. w.“ Ohne diese Möglichkeit bezweifeln zu wollen, kann ich vorläufig einige Bedenken dagegen nicht unterdrücken. Es ist zu bedauern, dass Laubert diese Sache, die doch eventuell von der grössten Wichtigkeit ist, mit diesen wenigen Sätzen erledigt und nicht genau mitteilt, wo und wie weit er das Mycel wirklich verfolgt hat. Ich selbst habe mich mit dieser Frage noch nicht beschäftigt und will hier nur erwähnen, dass die Infektionen leicht genug gelingen, um unter Umständen allein für den Befall ganzer Pflanzungen verantwortlich gemacht werden zu können.

2. Infektionsversuche mit Conidien.

Infektionsversuche mit Conidien hatte ich schon im August 1902 ausgeführt. Von Blättern, die ich aus Cuxhaven mitgebracht hatte, wurden am 15. August Conidien abgelöst und in Wasser verteilt. Dieses Wasser wurde dann mit einem Pinsel auf die Oberseite der Blätter von drei Exemplaren *Ribes rubrum* aufgebracht. Dann standen die Pflanzen einige Tage unter Glasglocken. Vom 25. August an zeigten sich neue Conidienlager in reichlicher Anzahl auf den geimpften Blättern.

Neue Infektionsversuche mit Conidien wurden 1905 in der Absicht vorgenommen, den Kreis der Nährpflanzen genauer festzustellen, und zwar dienten dazu die vorher durch Infektion mittels der Ascosporen (s. unten) gewonnenen Conidien. Mehrere der stark befallenen Blätter wurden mit Wasser benetzt und dann mit einem Pinsel tüchtig abgebürstet. In der gesammelten, auf diese Weise gewonnenen Flüssigkeit waren massenhaft Conidien enthalten; diese wurden mittels eines Zerstäubers über die Blätter der Versuchspflanzen verteilt; dann standen die letzteren einige Tage unter Glasglocken.

Unter den verwendeten Johannisbeeren waren zwei etwas verschiedene Sorten vorhanden. Die eine, mit weniger glänzenden Blättern und rundlichen Blattzähnen, (a), hatte sich bei den Versuchen mit Ascosporen (s. unten) anscheinend etwas empfänglicher gezeigt als die andere, die mehr glänzende Blätter und spitze Zähne hatte (b).

Da aber die Ascosporen zu vergleichenden Versuchen wenig bequem zu verwenden sind, habe ich eine grössere Zahl von Aussaaten auf diesen beiden Sorten mittels der Conidien gemacht, die sich leicht im Wasser gleichmässig verteilen und ebenso mittels des Zerstäubers gleichmässig über die Blätter ausbreiten lassen. Die nachfolgende Übersicht stellt die Ergebnisse zusammen:

Aussaat auf:	am:	Erfolg am:
Ribes		
rubrum a	2. Juni	13. Juni, reichlich.
alpinum	" "	— —
nigrum	" "	— —
Grossularia	" "	— —
aureum	" "	13. Juni, reichlich.
rubrum b	5. "	22. Juni, spärlich.
rubrum b	" "	15. Juni, nicht reichlich.
nigrum	" "	— —
sanguineum	" "	— —
rubrum a	24. "	4. Juli, reichlich.
rubrum b	" "	4. Juli, reichlich.
rubrum b	" "	4. Juli, reichlich.
nigrum	" "	— —
alpinum	" "	— —
Grossularia	" "	— —
sanguineum	" "	— —

Diese Versuche gestatten, in Bezug auf die Artumgrenzung und die Spezialisierung des *Gloeosporium Ribis* folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Die auf *Ribes rubrum* L. lebende Form des *Gloeosporium Ribis* kann auch auf *Ribes aureum* Pursh leben, geht aber nicht auf *Ribes nigrum* L., *alpinum* L., *Grossularia* L. und *sanguineum* Pursh über.

2. Die auf den letztgenannten *Ribes*-Arten beschriebenen Pilze gehören daher entweder einer oder mehreren selbständigen Arten bezugsweise spezialisierten Formen an; ihr Verhältnis zu einander ist genauer zu prüfen.

3. Zwischen den zwei verschiedenen Formen von *Ribes rubrum* konnte ein merklicher Unterschied in der Empfänglichkeit nicht festgestellt werden.

3. Reinkulturen aus Conidien.

Reinkulturen aus den Conidien herzustellen, ist eine verhältnismässig einfache Arbeit, da man die Conidien aus frischen Lagern in Menge und fast vollkommen rein erhalten kann. Man braucht sie nur in sterilem Wasser zu verteilen und daraus mit der Nadel zu

impfen. Die charakteristische Sichelform der Conidien gestattet es, sie unter dem Mikroskop in der feuchten Kammer von anderen Keimen zu unterscheiden, so dass man im stande ist, die Entwicklung von einer einzigen Conidie aus zu verfolgen. Immerhin ist einige Sorgfalt nötig; denn der Pilz wächst nur verhältnismässig langsam, und die Kultur wird daher leicht durch fremde Mycelien überwuchert, wenn die Keime von solchen vorhanden sind. Als Nährboden diente Agar mit Pflaumendecoct oder mit Decoct von *Ribes*-Blättern, beide mit gutem Erfolge. Mit Bezugnahme auf die Angabe Ewerts will ich bemerken, dass ich im Sommer keine Schwierigkeiten hatte, die Conidien zur Keimung zu bringen.

Die im folgenden zunächst zu besprechenden Resultate wurden an Deckglaskulturen gewonnen, die nach einem früher beschriebenen Verfahren[1]) hergestellt wurden.

Am Tage nach der Aussaat bemerkt man, dass die Conidien etwas angeschwollen sind, und einzelne haben bereits am Ende oder seitlich einen kleinen Auswuchs, den Anfang eines Keimschlauches, gebildet. Häufig wird dabei die anfangs einzellige Conidie durch eine Querwand zweizellig. (Taf. IV, Fig. 1—4.) Nach zwei oder drei Tagen können die Keimschläuche die doppelte Länge der Conidien erreicht haben; zu dem ersten Keimschlauch ist oft ein zweiter, an dem andern Ende oder seitlich, nicht selten auch ein dritter hinzugekommen; fast stets sind jetzt die ersten Querwände vorhanden, häufig an dem Teil des Mycels, der direkt aus der Conidie hervorgegangen ist. (Taf. IV, Fig. 5 u. 6.) Nach und nach treten Verzweigungen auf, und es entwickelt sich ein grösseres vielzelliges, sich langsam ausbreitendes Mycel. Wenn dasselbe eine gewisse Ausbildung erreicht hat, fällt es auf, dass die Hyphen eine Neigung haben, gruppenweise nahe beisammen annähernd parallel und geradlinig nach einer Richtung zu wachsen; auch treten zwischen den benachbart wachsenden Fäden nicht selten Fusionen auf durch kurze, quer von einem Faden zum andern verlaufende Verbindungen. (Fig. 8 und 9.) An einzelnen Stellen entstehen nach 12—20 Tagen Conidien, welche dieselbe Sichelform und dieselbe Grösse (17—22 : 6,5—8 μ) haben wie die Conidien, aus denen das Mycel hervorgegangen ist. Zuerst bildet sich eine Conidie am Ende eines Fadens oder eines kurzen Seitenzweiges. (Taf. IV, Fig. 7 u. 8.) Dann wächst die Stielzelle unter der Basis der Conidie weiter und entwickelt hier eine zweite Conidie, die sich der ersten in der Regel ihrer Form nach anschmiegt. (Taf. IV, Fig. 8, siehe auch Fig. 16 u. 17.) Eine dritte und weitere können folgen, und so kommen, da die Conidien in der

[1]) Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 489.

Agarkultur beisammen bleiben, nach und nach kleine Häufchen zu stande (Fig. 9); doch bestehen dieselben meist nur aus einer beschränkten Zahl von Conidien. Die Conidien verändern sich in der Regel nicht weiter, wahrscheinlich weil sie in den Kulturen nicht mehr die genügenden Nährstoffe vorfinden. Die Hyphen bleiben anfangs farblos. Später färben sie sich schwach gelblich; dichtere Stellen erscheinen daher in den Deckglaskulturen als bräunliche Flecken.

Die grossen Reinkulturen (Taf. IV, Fig. 10 u. 11), die man durch Überimpfen aus reinen Deckglaskulturen in Probierröhren mit Nähragar erhält, zeichnen sich dadurch aus, dass die Ausbreitung des Pilzes eine sehr beschränkte bleibt. Sie ähneln in dieser Beziehung den Kulturen von *Mycosphaerella Ulmi*, die ich früher beschrieben habe, und weichen von denen der *Gnomonia Veneta* und anderer sich noch rascher über das Substrat verbreitender Pilze ab. Kulturen von einem Alter von mehr als sechs Monaten sind nur 4—5 mm gross. Die Kultur hebt sich in Gestalt unregelmässiger Höcker aus dem Agar hervor; anfangs rötlichgrau oder grünlichgrau, nimmt sie allmählich eine schwarzgraue Farbe an, bleibt aber mit einem grauweisslichen Überzuge kurzer Lufthyphen oder auch mit kleinen büscheligen oder pinselförmigen Ansammlungen solcher bedeckt. An der Oberfläche des Agars breiten sich die Hyphen um die Kultur herum strahlenförmig aus und bilden einen Hof, doch hat derselbe nur einen geringen Durchmesser, und die Mycelmasse wird meist nicht sehr dicht. Mitunter entstehen in dem Hofe kleine schwarz werdende Hyphenverknäuelungen, die mit der Zeit auch wohl zu grösseren Ansammlungen werden können.

Diese Angaben beziehen sich auf Kulturen, die durch das reichliche Vorhandensein der charakteristischen sichelförmigen Conidien, die gelegentlich auch in den Hyphenstrahlen des Hofes gebildet wurden, als rein und sicher zu *Gloeosporium Ribis* gehörig charakterisiert waren. Früher oder später hört die Conidienbildung in den grossen Kulturen auf. In den älteren findet man manchmal überhaupt keine Conidien mehr. Da aber das Mycel keine besonders charakteristischen Merkmale zeigt, so ist es dann nicht leicht möglich, durch mikroskopische Untersuchung die Reinheit der Kulturen zu kontrollieren. An solchen älteren Kulturen ist nicht selten die Hofbildung eine stärkere und das Gefüge des Hofes ein dichteres, mitunter aber auch ein auffällig strahliges, und ausserdem kann das Luftmycel, das den auf dem Nährboden sich erhebenden Hügel büschelig oder einem Pinsel vergleichbar bedeckt, sich stärker entfalten. Es würde eine Aufgabe weiterer Untersuchungen sein können, zu ermitteln, welche Einflüsse der zufälligen Beschaffenheit des Nähr-

bodens, der Temperatur und Feuchtigkeit der umgebenden Luft für diese Entwicklungsverhältnisse bestimmend sind. Dass sich in diesen Fällen während der Kultur ein fremder Pilz in die Kultur eingeschlichen hätte, oder dass ein Pilz, der von vornherein in der Kultur war, aber anfangs nicht zur Entwicklung kam, sich nach und nach ausgebildet hätte, halte ich nicht für wahrscheinlich; es könnte sich dann nur um einen solchen Pilz handeln, der in der Kultur ein ähnliches und ebenso langsames Wachstum hat, wie das *Gloeosporium Ribis.*

Das Mycel in diesen grossen Reinkulturen zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung, wie bereits bemerkt, keine besonders charakteristischen Verhältnisse. Die Membranen der Hyphen färben sich heller oder dunkler gelbbraun, stellenweise auch mehr graubraun. Teilweise sind die Hyphen glatt fadenförmig mit entfernten Querwänden. An andern Stellen sind zahlreiche Querwände vorhanden, so dass die Hyphen in kurze Zellenglieder zerfallen; diese schwellen mehr oder weniger tonnenförmig an. Die Substanz der hügelförmigen Erhebung ist fast pseudoparenchymatisch; nicht selten sind im Innern die Zellen einzelner Hyphen fast kugelförmig angeschwollen. Die inneren Schichten sind heller gefärbt, die äussere Schicht und die frei in die Luft ragenden Hyphen sind ziemlich dunkel. Im Agar verlaufen die Hyphen in unregelmässiger Weise, mitunter etwas wellig in mehr oder weniger radialer Richtung vom Hauptteil des Lagers aus nach aussen. An den in der oberflächlichen Schicht sich ausbreitenden, den Hof bildenden Hyphen gelang es in einigen Fällen, kleine Gruppen der sichelförmigen Conidien aufzufinden. Zu den charakteristischen Erscheinungen des Mycels gehört die Neigung der Hyphen, Bündel zu bilden, die schon bei der Besprechung der Deckglaskulturen erwähnt wurde. In den Reinkulturen bemerkt man häufig solche Bündel; mitunter bestehen sie nur aus wenigen Fäden, in andern Fällen kann die Zahl auf 10, 20 oder mehr steigen. Durch die Bündel erhält der Hof um die Lager mitunter ein strahlenartiges Aussehen; aus solchen Bündeln bestehen auch die büscheligen Massen von Luftmycel, die sich über dem Hügel der Kultur erheben. Diese letzteren zeigen nicht selten einen moosartigen Überzug aus kurzen, septierten Seitenzweigen der Hyphen, während die im Innern des Agars wachsenden Bündel mehr oder weniger glatt sind. Mitunter fanden sich an der Oberfläche der Kultur oder auch im Innern rundliche Gebilde von 80—150 μ Grösse, die aussen von braunem Pseudoparenchym umgeben waren und innen einen helleren Kern hatten. Es ist möglich, dass es Apothecienanlagen sind; es müsste die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, zu sehen, ob es gelingt, die Ascosporenfrucht in künstlichen Kulturen zu erziehen.

4. Die Ascosporenform.

Das Verfahren, den Ascosporenpilz zu erhalten, war dasselbe, das ich bei der Gewinnung der Ascosporenform von *Phleospora Ulmi* und *Gloeosporium nervisequum* angewandt habe[1]), nämlich Überwinterung der mit Conidienlagern bedeckten Blätter im Freien. Indessen ist es erforderlich, wie die Erfahrung bald lehrte, die weichen, leicht verwesenden und zu unentwirrbaren Massen zusammenschrumpfenden *Ribes*-Blätter gegen die Zerstörung besonders zu schützen. Dies erreichte ich durch folgendes Verfahren. Die Blätter wurden auf einem Blatte Schreibpapier flach ausgebreitet und damit zwischen zwei Gazestücken in einem Holzrahmen eingespannt. Der Rahmen wurde dann im Freien in geringer Entfernung vom Boden, die Papierseite oben, überwintert. Das Papier schützt die Blätter gegen die zerstörende Wirkung des Regens; lässt man es fort, so bleibt von den Blättern nur ein Netzwerk übrig, entsprechend den Maschen des Gazenetzes. Ob sich auch das von E. Fischer empfohlene und für manche Rostpilze sehr geeignete Verfahren, die Blätter in Gazesäckchen draussen aufzuhängen, in diesem Falle mit Nutzen anwenden lässt, habe ich noch nicht versucht.

Bei der weiteren Untersuchung erwuchs dadurch eine Schwierigkeit, dass auf den überwinterten Blättern regelmässig nicht ein einziger Ascomycet auftrat, sondern drei verschiedene. Da ich einen Pyrenomyceten erwartete, wurde mir zunächst eine *Pleospora* auffällig, deren ziemlich grosse, kugelige Perithecien mit schönen Schläuchen und gelbbraunen, mauerförmigen Sporen sich regelmässig auf den überwinterten Blättern fanden. Schon an dem Material von Schwachhausen war mir seinerzeit (1894) dieser Pilz aufgefallen. Die Sporen desselben werden ausgeschleudert; leichter gewinnt man sie jedoch durch Zerdrücken abgelöster Perithecien. Aber alle Versuche, mittels der Sporen dieses Pilzes das *Gloeosporium Ribis* hervorzurufen, blieben vergebens. Insbesondere aber waren die Reinkulturen, die ich im Sommer 1902 daraus erzog, so verschieden von den aus *Gloeosporium Ribis* erhaltenen, dass eine Zusammengehörigkeit dieser Pilze ausgeschlossen ist. Eine genauere Untersuchung und Bestimmung dieses Pilzes habe ich noch nicht vorgenommen.

Ausser dieser *Pleospora* fand sich noch ein anderer kleinerer Pyrenomycet mit farblosen, einzelligen Sporen. Derselbe war aber so spärlich vorhanden, dass eine Berücksichtigung desselben bei der Bearbeitung nicht möglich war.

Die Aufmerksamkeit lenkte sich nun auf den dritten Pilz, dessen Zugehörigkeit zu *Gloeosporium Ribis* ich anfänglich für unwahrscheinlich

[1]) Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 497 u. 518.

gehalten hatte, weil seine Fruchtkörper die Beschaffenheit eines Discomyceten hatten, während ich einen Pyrenomyceten erwartete. Für denselben sprach aber sein reichliches und über die ganzen Blätter, die vorher auch ganz von dem *Gloeosporium* bedeckt gewesen waren, verbreitetes Vorkommen, während die *Pleospora* und namentlich der andere Pyrenomycet nur spärlich gefunden wurden.

Im trockenen Zustande ist dieser Discomycet wenig auffällig; man sieht nur winzige schwarze Pünktchen. Wenn man das Blatt aber gut anfeuchtet und es dann mit Löschpapier äusserlich abtrocknet, oder wenn man es längere Zeit unter einer Glasglocke mässig feucht hält, so quellen die Apothecien auf, sie breiten ihre Fruchtscheibe aus, und manche Stellen der Blätter, oft die ganze Oberfläche, erscheinen wie mit grauweissen Perlen übersät, und zwar auf beiden Seiten. Im jugendlichen Zustande sieht man am Rande der grauweissen Scheibe einen zarten Kranz von feinen Fasern.

Zur genaueren Untersuchung des Pilzes wurde das Paraffinverfahren zu Hilfe genommen. Zwischen den Resten der Zellen des verwitterten Blattes finden sich braune, gekammerte Hyphen, die stellenweise zu Bündeln oder Geweben vereinigt sind. Mit solchen Hyphenansammlungen stehen die Fruchtkörper in Zusammenhang. Diese bilden in den jüngsten Zuständen (Taf. III, Fig. 3) unregelmässige rundliche, ganz im Innern des Blattgewebes liegende Körperchen. Aussen haben dieselben eine dünne, braune, peridienartige Wand, die 2—3 Zellenschichten stark ist, innen haben sie einen weissen Kern. Der Durchmesser beträgt bis 80 μ. Wenn diese Fruchtkörper heranwachsen, durchbrechen sie die Epidermis. (Taf. III, Fig. 4.) Dann strecken sie sich senkrecht zur Epidermis, so dass ihre Höhe zunächst grösser wird als ihre Breite. (Taf. III, Fig. 5.) Das obere Ende schwillt darauf etwas an, es werden junge Asci sichtbar, während oben die peridienartige Wand allmählich verschwindet. Zur Zeit der Reife, und dann namentlich im mit Wasser durchfeuchteten Zustande, nehmen die Fruchtkörper eine etwa kreiselförmige Gestalt an. (Taf. III, Fig. 6.) Unten ist ein kurzer Stiel von 80—100 μ Dicke und 60—80 μ Höhe. Er ist unten und seitlich von einer peridienartigen Schicht brauner, parenchymatisch verbundener Hyphenzellen umschlossen; der aus einem engmaschigen Gewebe bestehende innere Teil ist weiss. Der obere Teil des Fruchtkörpers breitet sich einem Blumenkelch ähnlich aus; seitlich begrenzt die Peridie auch diesen Teil, oben fehlt sie im reifen und ausgebreiteten Zustande. Asci und Paraphysen strahlen dichtgedrängt von dem weissen Gewebe im Stiele aus, das Aufquellen derselben bewirkt das Öffnen des oberen Teils des Fruchtkörpers und die Ausbreitung des die Asci enthaltenden Teils zu einer flach gewölbten Scheibe. Der obere Teil erreicht eine Breite von 150 bis

230 μ, während die gesamte Höhe des Fruchtkörpers 150—180 μ beträgt. Die Asci (Taf. III, Fig. 7) sind keulenförmig, 80—110 μ lang, 18—20 μ dick, nach dem Ende zu wieder etwas verjüngt und dann abgestutzt; ihre Wand ist dünn und zeigt keine auffällige Struktur; durch Behandlung mit Jod wird aber eine unter dem oberen Schlauchende liegende, sich blau färbende Masse bemerkbar, die von einem Porus durchsetzt ist. (Taf. III, Fig. 8.) Die Sporen sind farblos, oval, 12—17 μ lang, 7—8 μ dick; sie enthalten zwei tropfen- oder körnerartige Ansammlungen nach den beiden Enden zu und finden sich zu je acht, unregelmässig 1—2reihig, in den Ascis. Zwischen den Ascis sind Paraphysen vorhanden. Diese bilden dünne Fäden, 90—120 μ lang, 3—5 μ dick, die sich in ihrem Verlauf mitunter 1—2 mal dichotomisch verzweigen. Sie werden nach oben zu nur wenig dicker und schliessen nicht zu einer besonderen Schicht zusammen.

Bei den Versuchen, den Pilz zu bestimmen, ergab sich bald, dass derselbe noch nicht bekannt sei, aber in die Abteilung der Pyrenopezizeen, in die Verwandtschaft der Gattungen *Pseudopeziza* und *Pyrenopeziza*, gehöre. Selbst in der Bestimmung der Discomyceten wenig bewandert, bat ich Herrn Medizinalrat Dr. H. Rehm um Auskunft, der daraufhin die Liebenswürdigkeit hatte, mir mitzuteilen, dass von den bekannten Gattungen nur *Pseudopeziza* in Betracht komme, und dass insbesondere die Gestalt der Schläuche, der Sporen und der Paraphysen ganz die von *Pseudopeziza* sei. Als abweichend von den Merkmalen der Gattung *Pseudopeziza*, wie sie Rehm im dritten Bande der Pilze von Rabenhorsts Kryptogamenflora (S. 596) gibt, müssen allerdings folgende Punkte hervorgehoben werden:

1. Der vorliegende Pilz bildet *Gloeosporium*-artige Conidienlager auf den lebenden Blättern und Apothecien auf den abgefallenen, überwinterten. Die *Pseudopeziza*-Arten dagegen bilden ihre Apothecien auf den noch lebenden Blättern; ob sie vorher Conidien hervorbringen, ist nicht sicher bekannt. Nur zu *Pseudopeziza Trifolii* (Biv. Bernh.) Fuck. wird eine Conidienform angegeben, nämlich *Sporonema phacidioides* Desm. (Ann. sc. nat. 3, VIII, 1847, 182) auf *Medicago*-Arten, nach Tulasne (Sel. Fung. Carp. III, 141). Einen entsprechenden Pilz auf *Trifolium pratense* hat G. v. Niessl in Rabenhorsts Fungi europaei No. 2057 herausgegeben. Der Zusammenhang ist übrigens keineswegs bewiesen. Mir scheinen die Flecken in Niessls Exsiccat anders auszusehen, als die, auf denen *Pseudopeziza Trifolii* entsteht; vor allem aber macht das Mycel, das das Blattgewebe dicht erfüllt, einen andern Eindruck als das erheblich lockerere der *Pseudopeziza*. In künstlicher Kultur erhielt Brefeld (Untersuch. a. d. Gesamtgebiet d. Myk. X, 325) Conidien bei *Ps. Trifolii* und *Astrantiae* (Niessl.) Das

beweist natürlich nicht ihr Vorkommen auf den Nährpflanzen. Mit keinen der erwähnten Conidien hat *Gloeosporium Ribis* besondere Ähnlichkeit. Merkwürdig ist nur der Umstand, dass zwar nicht die Conidien, wohl aber die Conidienträger von *Ps. Astrantiae* in Brefelds Abbildung (Taf. XIII, Fig. 4) ganz ähnliche Gestalten aufweisen, wie die Conidien von *Gloeosporium Ribis*.

2. Der Keimporus der Schläuche des vorliegenden Pilzes zeigt ausgesprochene Jodreaktion, während gerade bei einigen der bekanntesten *Pseudopeziza*-Arten *Ps. Trifolii* und *Ps. Bistortae*, diese Reaktion fehlt. Angegeben wird die Blaufärbung für *Ps. Alismatis*, *Kriegeriana* und *nigromaculans* (Rehm, Pilze III, 598 u. 1229; Saccardo, Sylloge XVI, 785); ich fand sie auch bei *Ps. protrusa*.

3. Die Apothecien des *Ribes*-Pilzes zeichnen sich durch den zwar kurzen und dicken, aber deutlichen Stiel und die feinfaserige Berandung aus. Nach dieser Beziehung scheinen sich die bisher bekannten *Pseudopeziza*-Arten, die zum Teil fast tellerförmig dem Substrat aufsitzen, etwas anders zu verhalten.

Die erwähnten Unterschiede dürften zwar nicht genügen, um den *Ribes*-Pilz als Vertreter einer besonderen, von *Pseudopeziza* verschiedenen Gattung anzusehen, wohl aber scheint es zweckmässig zu sein, innerhalb der Gattung *Pseudopeziza*, deren Diagnose entsprechend zu erweitern wäre, eine besondere Sektion oder Untergattung aufzustellen, namentlich unter Hinblick auf das Vorhandensein der Conidiengeneration und die wichtige Rolle derselben in der Entwickelungsgeschichte des Pilzes. Ich bezeichne den Pilz also, wie es bereits in der vorläufigen Mitteilung geschehen ist, als *Pseudopeziza Ribis* n. sp. Für die Untergattung könnte der Name *Drepanopeziza* nach der sichelförmigen Gestalt der Conidien der zu Grunde liegenden Art gebildet werden (δρέπανον Sichel). Die ganze voraufgehende Betrachtung zeigt aber, dass es wünschenswert ist, nicht nur die näheren Verwandten des *Gloeosporium Ribis*, sondern insbesondere auch einige der bisherigen *Pseudopeziza*-Arten genauer, als es bisher geschehen ist, und namentlich auch in ihrem Verhalten auf der lebenden Pflanze zu untersuchen.

5. Infektionsversuche mit Ascosporen.

Wie bereits oben bemerkt ist, habe ich schon vor Jahren durch Aussaat eines Pilzes, der das perlenartige Aussehen der *Pseudopeziza Ribis* hatte, einige Lager von *Gloeosporium Ribis* auf *Ribes rubrum* hervorgebracht. Weitere Versuche wurden seit 1903 angestellt. Es ergab sich zunächst, dass die Aussaat der oben erwähnten *Pleospora* völlig ohne Erfolg blieb. Mittels der *Pseudopeziza* erhielt ich dagegen

zu wiederholten Malen Infektionen. Legt man die überwinterten *Ribes*-Blätter, welche die Apothecien tragen, im feuchten Zustande auf einem Drahtnetz über sterile Glasplatten und lässt sie langsam trocknen, so findet man auf den Glasplatten die ausgeschleuderten Sporen. Man kann sie in Wasser sammeln und Infektionen damit machen. Wenn man aber grössere Mengen von Sporen, wie man sie zu Infektionen braucht, auf diese Weise gewinnen will, so ist die Gefahr vorhanden, dass andere Sporen, die man bei der mikroskopischen Untersuchung nicht gleich findet, dazwischen sind. Die auf diese Weise ausgeführten Versuche halten daher einer strengen Kritik nicht stand. Ein strenger Maassstab muss aber im vorliegenden Falle umso mehr an die Versuche gelegt werden, als es sich um den Nachweis eines Zusammenhanges handelt, der von vornherein nicht gerade wahrscheinlich ist, denn nachdem ich die Zugehörigkeit des *Gloeosporium nervisequum* zu *Gnomonia Veneta* [1]) und die der *Marssonia Juglandis*, welche der Gattung *Gloesporium* nahesteht, zu *Gnomonia leptostyla* [2]) nachgewiesen hatte, konnte ich wohl Beziehungen des *Gloeosporium Ribis* zu einem Pyrenomyceten, nicht aber solche zu einem Discomyceten vermuten.

Daher habe ich es vorgezogen, die kleinen Apothecien unter dem Simplex einzeln mit spitzen Messern von den Blättern abzuheben, eine Anzahl zu sammeln und nach dem Zerdrücken auf Objektträgern die in Wasser verteilten Sporen mittels eines Pinsels oder Zerstäubers auf die *Ribes*-Blätter zu übertragen. Auch dieses Verfahren kann nicht als unbedingt einwandfrei bezeichnet werden, da es immerhin möglich ist, dass an den Apothecien fremde Sporen oder Conidien haften, welche die Infektion herbeiführen. Indessen ist diese Gefahr doch nicht so sehr gross, und die Versuche können als beweisend angesehen werden, wenn die Zahl der durch die Infektion hervorgebrachten Pilzlager in einem angemessenen Verhältnis zu der Quantität des verwendeten Infektionsmaterials steht.

Gerade in dieser Beziehung liessen aber die Versuche, mit denen ich im Sommer 1903 den Zusammenhang zu beweisen hoffte, noch zu wünschen übrig. Zwar hatte der erste Versuch, der am 1. April vorgenommen wurde, einen ziemlich guten Erfolg, indem am 19. April eine Anzahl Conidienlager vorhanden war, die im Aussehen und nach der Beschaffenheit der Conidien denen von *Gloeosporium Ribis* vollkommen entsprachen. Aber bei den späteren Aussaatversuchen wurden nur sehr spärliche und zum Teil gar keine Infektionen er-

---

[1]) Jahrbuch f. wiss. Bot. XLI, 515.

[2]) Centralbl. f. Bakt. 2, XV, 1905, 336. (Vorläufige Mitteil.)

halten. Die Ursache lag wenigstens teilweise in einer ungenügenden Beschaffenheit des Infektionsmaterials, da auch die Reinkulturen (s. u.) Schwierigkeiten machten.

Im Sommer 1905 wurden daher neue Versuche gemacht. Unter den überwinterten Blättern fand sich jetzt eine Anzahl, die den Pilz in vorzüglicher Beschaffenheit zeigte, und diese wurde möglichst frühzeitig zu Versuchen benutzt. Jetzt war das Ergebnis ein vollkommen befriedigendes; alle Versuche hatten mehr oder weniger reichlichen Erfolg, wie die folgende Übersicht zeigt:

No.	Aussaat am	Erfolg am	Art des Erfolges: Zahl der infizierten Blätter	Ungefähre Anzahl der darauf vorhandenen Infektionsstellen
1.	28. April	11. Mai	8	30
2.	29. „	11. „	8	100
3.	29. „	11. „	5	100
4.	29. „	15. „	11	70
5.	4. Mai	15. „	8	500
6.	6. „	20. „	11	500
7.	1. „	15. „	7	600
8.	6. „	20. „	6	50

Bei den ersten 6 Versuchen waren die abgelösten Apothecien in Wasser zerdrückt und die die Sporen enthaltende Flüssigkeit mit einem Pinsel auf die Oberseite bezeichneter Blätter gebracht worden. Beim 7. und 8. Versuche waren apothecientragende Blätter auf Drahtnetz über den Versuchspflanzen ausgebreitet worden.

Bei einem 9. Versuche wurde am 10. Mai an 24 mit Tusche markierten Stellen je ein Apothecium unzerdrückt aufgelegt. Das am 24. Mai festgestellte Ergebnis war, dass an 10 Impfstellen im ganzen 21 Pilzflecken vorhanden waren.

Es ist schon oben bemerkt worden, dass ich nach früheren Versuchen mit allerdings mangelhaftem Material den Eindruck gewonnen hatte, als ob die eine der beiden Johannisbeersorten schwieriger infiziert werde als die andere. Es wurde daher bei den meisten der voraufgehenden Versuche (1—7) die sicher leicht empfängliche Sorte (a) verwendet, da es zunächst darauf ankam, den vermuteten Zusammenhang genügend sicher zu beweisen. Bei dem einzigen mit der andern Sorte (b) ausgeführten Versuche (8) wurde nun tatsächlich ein schwächerer Erfolg erhalten, und man könnte darin also eine Bestätigung der geringeren Empfänglichkeit dieser Sorte sehen. Indessen spricht das bereits erwähnte Ergebnis der Versuche mit Conidien gegen eine wesentlich verschiedene Empfänglichkeit der Sorten. Es haben daher bei den früheren Versuchen vermutlich die

ungünstige Beschaffenheit des Impfmaterials, bei dem gegenwärtigen irgendwelche zufällige Umstände die Infektion gehindert. Die Annahme, dass das Verhalten der Sorte b gegen die Ascosporen ein anderes sei als gegen die Conidien, ist wenig wahrscheinlich und bedürfte auf alle Fälle einer besseren Begründung.

Im ganzen genommen sind die bei den vorstehenden Versuchen erhaltenen Infektionen mit solcher Regelmässigkeit und so reichlich eingetreten, dass der Zusammenhang zwischen *Pseudopeziza Ribis* und *Gloeosporium Ribis* damit zur Genüge bewiesen ist. Einen weiteren, ebenso sicheren Beweis liefern die Reinkulturen (s. das folgende), die mit dem guten Material von 1905 gleichfalls ohne Schwierigkeiten gelangen.

6. Reinkulturen aus Ascosporen.

Bei der Herstellung von Reinkulturen aus den Ascosporen hatte ich zeitweilig viele Schwierigkeiten. Die Sporen wurden nicht immer so reichlich ausgeschleudert, dass ich von den auf diese Weise gewonnenen Sporen ausgehen konnte. Ich musste also die Sporen direkt aus den Fruchtkörpern entnehmen. Um diese als solche erkennen und sie lospräparieren zu können, muss man die überwinterten *Ribes*-Blätter in Wasser einweichen. Selbst wenn man dazu abgekochtes Wasser nimmt, so wird dieses durch die zahllosen Pilz- und Bakterienkeime, welche an den toten Blättern haften, infiziert, und da die Fruchtscheibe mit den Ascis sich durch die Feuchtigkeit ausbreitet, so gelangen die fremden Keime nicht, wie z. B. bei *Gnomonia*, bloss an die Aussenwand des Fruchtkörpers, wo sie nicht in sehr grosser Menge Unterschlupf finden, und von wo man sie durch Behandlung mit sterilem Wasser grösstenteils wieder entfernen kann, sondern sie dringen zwischen die Asci ein. Man kann daher mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, dass das durch Lospräparieren der *Pseudopeziza* gewonnene Sporenmaterial stark verunreinigt ist, zum mindesten mit Bakterien, teilweise auch mit Hyphenpilzen, und diese Beimengungen machen sich beim Anlegen von Kulturen auf das unangenehmste bemerkbar. Nachdem es mir im Sommer 1903 bereits einige Male gelungen war, Reinkulturen zu erhalten, hatte ich im Sommer 1904, als ich beweisende Versuche ausführen wollte, aus den angegebenen Gründen sehr schlechten Erfolg. Zahlreiche Kulturen in feuchten Kammern gingen zu Grunde, indem die Bakterien oder rasch wachsende Pilze sie überwucherten. Nur ein- oder zweimal konnte die Entwicklung von der Spore bis zur Conidie verfolgt werden.

Auch diese Schwierigkeiten wurden leicht überwunden, als ich im Frühjahr 1905 das schon erwähnte vortreffliche Material hatte.

Ich hielt die angefeuchteten Blätter unter Glasglocken, bis sich die Apothecien öffneten, und vermied dadurch, das Sporenlager mit den in dem Wasser enthaltenen fremden Keimen in Berührung zu bringen. Das Anfliegen von Schimmelsporen aus der Luft oder von benachbarten Pilzrasen kann natürlich auf diese Weise auch nicht vermieden werden. Die Sporen wurden dann teilweise durch Ausschleudern gewonnen, teilweise übertrug ich sie in die feuchte Kammer, indem ich einfach die Oberfläche der Sporenschicht mit einer ausgeglühten Platinnadel berührte. Auf diese Weise gelang es im Sommer 1904 ohne Schwierigkeiten, eine grössere Anzahl von reinen Kulturen in feuchten Kammern zu erziehen.

Die auf Nähragar keimenden Sporen (Taf. IV, Fig. 12—14) treiben meist seitlich, seltener am Ende einen Keimschlauch, der nach zwei Tagen mehreremale so lang sein kann, wie die Spore. Mitunter entstehen auch zwei Keimschläuche. Auch die noch in den Ascis enthaltenen Sporen können auskeimen (Fig. 15).

Für die Beurteilung der aus den Sporen hervorgehenden Mycelien ist die Conidienbildung die wichtigste Erscheinung. In zahlreichen Reinkulturen wurde festgestellt, dass die Conidien, die an dem sporogenen Mycel entstehen, genau dieselbe Beschaffenheit, dieselbe Grösse und dieselbe Anordnung haben, wie die oben erwähnten, am conidiogenen Mycel gebildeten Conidien. Sie sind farblos, einzellig, halbmondförmig; ihre Grösse beträgt 17—23 : 6—8 μ. (Taf. IV, Fig. 15 bis 19.) Sie entstehen in derselben Weise nacheinander an den Enden von Hyphen oder von Seitenzweigen derselben, wie die Conidien in den conidiogenen Kulturen (Fig. 15—17). Die Zusammengehörigkeit dieser höchst charakteristischen Conidien mit den Ascosporen wird besonders überzeugend durch solche Kulturen bewiesen, in denen der Zusammenhang zwischen Spore und Conidie noch mikroskopisch zu verfolgen ist. Dieser Fall tritt gar nicht selten ein, da es eine Eigentümlichkeit der sporogenen Mycelien des vorliegenden Pilzes zu sein scheint, dass die Conidienbildung oft schon beginnt, wenn das Mycel noch eine ganz geringe Grösse hat. Derartige Kulturen geben für sich allein schon einen ausreichenden Beweis für die Zusammengehörigkeit der *Pseudopeziza* mit dem *Gloeosporium*. Zu der Abbildung Fig. 15 wurde ein Fall ausgewählt, wo die noch im Ascus befindlichen Sporen Mycel mit Conidien getrieben haben, da auf diese Weise am deutlichsten der Zusammenhang des Ascomyceten mit dem Conidienpilze gezeigt wird.

Abgesehen von dieser zeitigeren Conidienbildung entsprechen die weitere Entwicklung und das Aussehen des sporogenen Mycels durchaus dem conidiogenen. Bei der mikroskopischen Beobachtung in der feuchten Kammer bemerkt man dieselbe Neigung, Bündel

paralleler, gelegentlich seitlich fusionierender Hyphen zu bilden, wie sie oben für das conidiogene Mycel geschildert wurde. (Taf. IV, Fig. 18.)

Auch das makroskopische Aussehen der grossen Kulturen in Probierröhren ist dem der aus Conidien hervorgegangenen im wesentlichen gleich. Man bemerkt dasselbe beschränkte Wachstum des Mycels, dieselbe Bildung eines hervorragenden Höckers in der Mitte der Kultur, eines mehr oder weniger ausgebildeten, mitunter etwas strahlenförmigen Hofes um den Hügel. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man denselben Bau und denselben Verlauf der Hyphen. Mitunter gelingt es, zwischen den an der Oberfläche des Agars in der Region des Hofes verlaufenden Hyphen die charakteristischen sichelförmigen Conidien aufzufinden und sich dadurch von der Zugehörigkeit der Kultur zu den in Rede stehenden Pilzen aufs neue zu überzeugen. Die Vereinigungen der Hyphen zu Bündeln, die teils im Agar verlaufen, teils in die Luft emporragen und hier oft moosartige Auswüchse zeigen, finden sich ebenso, wie in den conidiogenen Kulturen. Auch fehlen nicht die rundlichen pseudoparenchymatischen, von braunen Hüllen umgebenen Gebilde, die bereits bei der Besprechung jener Kulturen erwähnt und als mutmaassliche Anfänge von Apothecien angesprochen wurden.

Eine Besonderheit einiger der sporogenen Deckglaskulturen, die aber vielleicht in conidiogenen auch noch zu finden sein dürfte, sei noch erwähnt. An den letzten dünnen Fäden, in welche die Hyphen ausliefen, entstand mitunter noch eine zweite Art von Conidien, nämlich sehr kleine stäbchenförmige Zellen. Sie werden parallel nebeneinder an den Enden der Fäden und längerer oder kürzerer Seitenzweige, die sich nahe am Ende unter sehr kleinem Winkel abzweigen, gebildet. (Taf. IV, Fig. 20.) Ich möchte mich nicht abschliessend darüber äussern, ob sie wirklich dem Mycel unseres Pilzes angehören. Die Möglichkeiten des Eindringens fremder Pilze in selbst anscheinend reine Kulturen sind ja sehr mannigfaltig. Allerdings zeigten diese Kulturen sonst kein Anzeichen einer Verunreinigung. Auch hatten die Hyphen, an denen diese kleinen Conidien sassen, in ihrem Verlaufe genau dasselbe Aussehen, wie die Hyphen, an denen die sichelförmigen *Gloeosporium*-Conidien entstehen. Als eine Bestätigung der Zugehörigkeit dieser Conidien zu dem *Gloeosporium*-Mycel könnte es betrachtet werden, dass ich die schon früher beobachtete Erscheinung in einer Kultur des Jahres 1905 wieder erhielt. Man könnte sich vorstellen, dass diese Conidien erst in den Kulturen gebildet werden, wenn die Nährstoffe erschöpft sind; vielleicht wären die kleinen Gebilde überhaupt kaum keimfähig. Aber alle die erwähnten Gründe halten einer strengen Kritik nicht stand. Beweisend wären Stellen in den Präparaten gewesen,

wo sich beiderlei Conidien nachweislich an derselben Hyphe gefunden hätten. Solche aufzufinden gelang nicht. Ich beschränke mich darauf, die in Betracht kommenden Möglichkeiten zu erwähnen und eine Abbildung der kleinen Conidien zu geben. Auf die wesentlichen Resultate der vorliegenden Arbeit hat die Frage, ob diese Conidien zu dem Pilze gehören oder nicht, keinen Einfluss.

Für die Systematik möge folgende kurze Übersicht angeschlossen sein:

Gattung *Pseudopeziza* Fuck., Symb. 290.

Sektion *Drepanopeziza* nob.:

Ps. Ribis n. sp.

Conidienform: *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. in Kickx, Fl. cr. Fr. II, 95. Saccardo, Sylloge III, 707. Allescher, Pilze VII, 498. [*Leptothyrium Ribis* Lib. Exsicc. No. 258.] Conidien auf lebenden Blättern von *Ribes rubrum* und *aureum;* Apothecien auf abgefallenen, überwinterten Blättern im Frühjahr. — Die Conidienformen der anderen Ribes-Arten bedürfen weiterer Untersuchung.

Sektion *Pseudopeziza* s. str.:

Ps. Trifolii etc.

Schlussbemerkungen.

Der durch die vorstehenden Untersuchungen erbrachte Nachweis der Zugehörigkeit eines *Gloeosporium* zu einem Discomyceten gibt ein neues, besonders lehrreiches Beispiel für die Unzulänglichkeit der bisherigen Gruppierung der *Fungi imperfecti.* Während durch meine früheren Untersuchungen gezeigt wurde, dass die Gruppeneinteilung der *Fungi imperfecti* verschiedene Zustände desselben Pilzes trennen kann, ergeben die vorliegenden, dass die Angehörigen derselben Gattung der Imperfecti zu Ascomyceten aus weit getrennten Gruppen gehören können. Es ist also nicht möglich, aus der Formenähnlichkeit der Fungi imperfecti auf die Zugehörigkeit zu ähnlichen Ascomyceten zu schliessen; wenigstens genügen die Gesichtspunkte, welche die bisherige Morphologie aufgestellt und zum Ausbau des Systems verwendet hat, dazu nicht, und es müssten die Merkmale, welche als Zeichen einer wirklichen inneren Verwandtschaft angesehen werden können, noch gefunden werden.

Nachdem durch die vorliegenden Untersuchungen gezeigt worden ist, dass sich auf den abgefallenen, mit *Gloeosporium* infiziert gewesenen *Ribes*-Blättern im Frühjahr in reichlicher Menge ein Ascomycet entwickelt, dessen Sporen die jungen Blätter leicht infizieren, macht die Erklärung des alljährlichen Auftretens des Pilzes auf den-

selben Büschen oder in derselben Pflanzung keine besonderen Schwierigkeiten mehr. Es ist damit allerdings nicht ausgeschlossen, dass noch andere Arten der Reproduktion des Pilzes, etwa durch Mycel, das den Winter in den Zweigen überdauert, dazukommen.

Zur Bekämpfung des Pilzes ist danach in erster Linie die vollständige Beseitigung des abgefallenen Laubes erforderlich. Ob ausserdem ein Zurückschneiden wünschenswert ist, wird davon abhängen, was künftige Untersuchung über die Möglichkeit und die Bedeutung von Zweiginfektionen ergibt. Das Bespritzen mit Bordeauxbrühe, über das noch keine Erfahrungen vorliegen, wäre vielleicht ein Mittel, das Auftreten des Pilzes und seine Verbreitung durch Conidien bis zu einem gewissen Grade zu hemmen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Fig. 1. Conidienlager von *Gloeosporium Ribis.* $^{280}|_{1}$.
Fig. 2. Teil der conidienbildenden Schicht. $^{660}|_{1}$.
Fig. 3, 4 und 5. Entwicklungsstadien des Apotheciums von *Pseudopeziza Ribis.* $^{170}|_{1}$.
Fig. 6. Reifes Apothecium. $^{280}|_{1}$.
Fig. 7. Asci und Paraphysen. $^{410}|_{1}$.
Fig. 8. Spitze eines Ascus bei Jodbehandlung. Noch stärker vergrössert.

Tafel IV.

Fig. 1—6. Keimungsstadien der Conidien von *Gloeosporium Ribis.* $^{410}|_{1}$
Fig. 7—9. Conidienbildendes Mycel, aus Conidien gezogen. $^{410}|_{1}$.
Fig. 10. Reinkultur, aus Conidien des *Gloeosporium Ribis* auf Agar in einem Reagensröhrchen erzogen, von oben gesehen. ca. $^{3}|_{1}$.
Fig. 11. Dieselbe, von der Seite gesehen. ca. $^{3}|_{1}$.
Fig. 12—14. Keimende Ascosporen von *Pseudopeziza Ribis.* $^{410}|_{1}$.
Fig. 15. Ascus von *Pseudopeziza Ribis.* Die Sporen haben Keimschläuche getrieben, an denen sich Conidien des *Gloeosporium Ribis* bilden. $^{410}|_{1}$.
Fig. 16-18. Conidienbildendes Mycel, aus Ascosporen gezogen. $^{410}|_{1}$.
Fig. 19. Conidie, in einer aus Ascosporen entstandenen Kultur erhalten, keimend. $^{410}|_{1}$.
Fig. 20. Winzige Conidien an den äussersten Mycelfäden einer aus Ascosporen entstandenen Kultur. Zugehörigkeit zur Reinkultur nicht sicher festgestellt. $^{410}|_{1}$.

Der amerikanische Stachelbeermehltau in Europa, seine jetzige Verbreitung und der Kampf gegen ihn.

Von Professor Dr. Jakob Eriksson (Experimentalfältet, Stockholm).

(Hierzu Taf. V und VI und 1 Karte.)

Die erste Entdeckung des amerikanischen Stachelbeermehltaues (*Sphaerotheca mors uvae* [Schwein.] Berk.) auf europäischem Boden geschah im Jahre 1900, indem der Pilz plötzlich in drei Gärten in

Nordost-Irland auftrat. An dem einen Orte (Ballymena) zeigten sich etwa 40 Stachelbeersträucher, an dem zweiten (Killigan) eine Kultur auf 40 Ar und an dem dritten (Newtownards) etwa 250 Sträucher von dem Pilz sehr stark befallen.

In den nächstfolgenden Jahren wurde der Pilz an stets neuen Plätzen beobachtet. Man fand ihn im Jahre 1902 bei Antrim, Coleraine und Castledawson (sämtlich in Nordost-Irland) und bei Abbeylix (Mittel-Irland) und im Jahre 1903 bei Foxrock und Athlone (beide in Mittel-Irland) und bei Lissanoure und Aghadowey (beide in Nordost-Irland), an allen diesen Stellen die Stachelbeerernten mehr oder minder vollständig vernichtend.

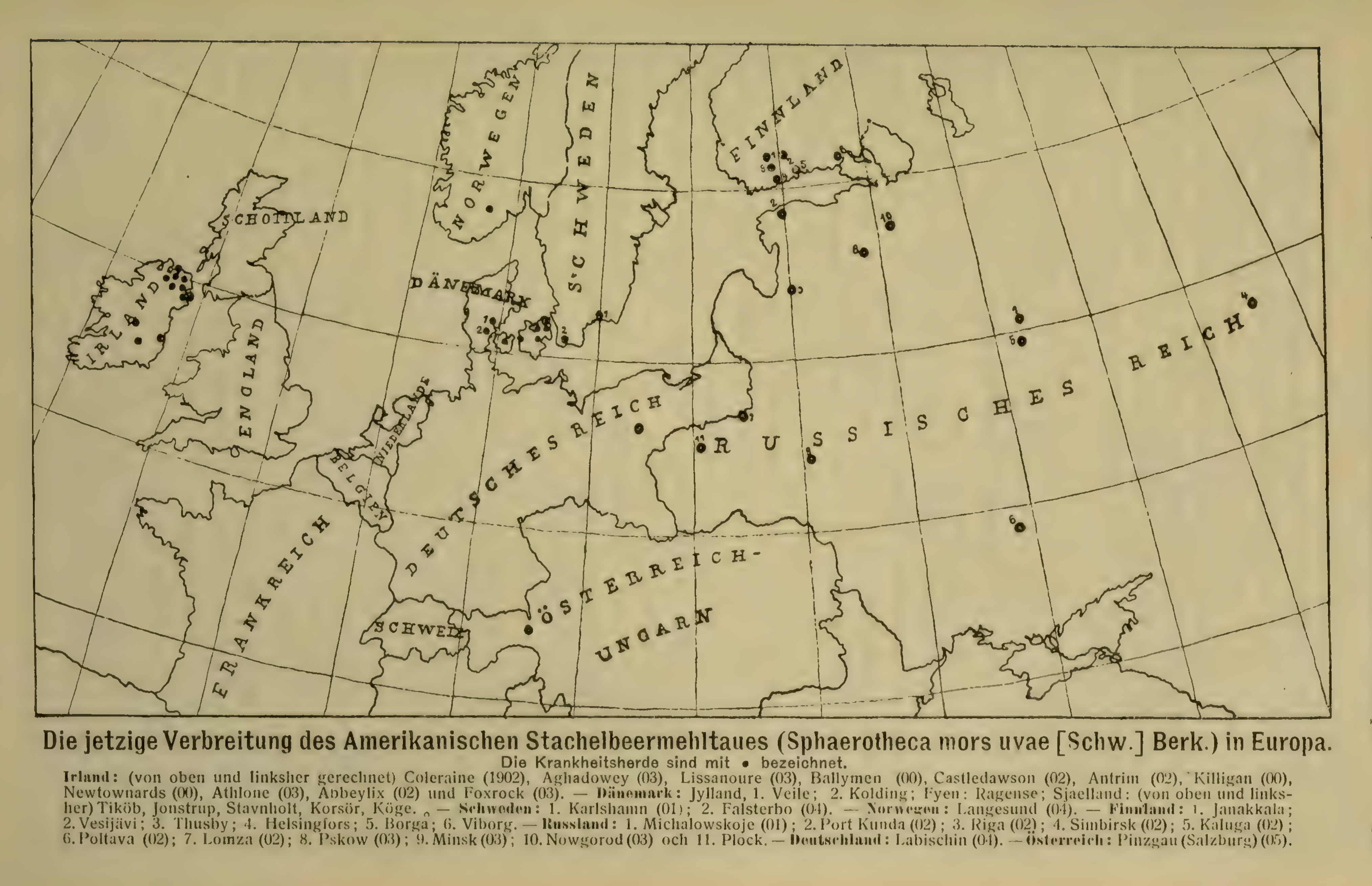
Etwa gleichzeitig geschah die Einwanderung des Pilzes in Russland. Er wurde zuerst im Gouvernement Moskau (Michailowskoje) im Jahre 1901 beobachtet und zwar an Sträuchern, die aus St. Petersburg und aus Riga ein paar Jahre früher bezogen worden waren. Im Jahre 1902 wurde die Krankheit an mehreren, voneinander oft weit entfernten Plätzen entdeckt, so in Port Kunda (Esthland), in Riga (Livland), in Simbirsk (Kasan), im Gouvernement Kaluga (Mittel-Russland), in Poltava (Klein-Russland) und in Lomza und Siedlce (beide in Polen). Im Jahre 1903 fand man ihn in den Gouvernements Pskow, Minsk und Nowgorod, und endlich in den Jahren 1904 bis 1905 in Dzierzgowek, Lysakow, Grzybowo, Paluki und Zochy (sämtlich in Polen).

Von Russland hat sich die Krankheit nach Finnland verbreitet. Professor F. Elfving, Helsingfors, teilt mir brieflich mit (23./10. 05), dass ihm der Pilz wenigstens von sechs Örtlichkeiten in Syd-Finnland bekannt ist, nämlich aus Janakkala, Vesijärvi, Thusby, Helsingfors, Borgå und Viborg.

Ein drittes grosses Verbreitungsgebiet findet sich in Dänemark, wo der Pilz zuerst im Jahre 1904 aus Nordost-Sjaeland (Tiköb und Stavnholt) gemeldet wurde. In der Tat dürfte er wohl mehrere Jahre zuvor in Dänemark versteckt gewesen sein, mit Sicherheit seit dem Jahre 1902 und wahrscheinlich seit dem Jahre 1901 oder 1900, da es konstatiert ist, dass die Krankheit aus einer Baumschule in Dänemark (Mathiesen, Korsör) im Sommer 1900 mit importierten Stachelbeerpflanzen nach Schweden eingeführt wurde.

Über die heutige Verbreitung der Krankheit in Dänemark teilt mir Professor E. Rostrup, Kopenhagen, brieflich mit (19./10. 05), dass sie an neun verschiedenen Stellen beobachtet ist: auf Sjælland sechs (Tiköb, Stavnholt, Bokkedal, Korsör, Jonstorp und Köge), auf Fyen eine (Ragense) und in Jylland zwei (Kolding und Veile).

In Schweden kennt man den Pilz jetzt von zwei Plätzen, Karlshamm (Sandvik) und Falsterbo; an ersterem Orte wurde er zuerst



Die jetzige Verbreitung des Amerikanischen Stachelbeermehltaues (Sphaerotheca mors uvae [Schw.] Berk.) in Europa.

Die Krankheitsherde sind mit • bezeichnet.

Irland: (von oben und linksher gerechnet) Coleraine (1902), Aghadowey (03), Lissanoure (03), Ballymen (00), Castledawson (02), Antrim (02), Killigan (00), Newtownards (00), Athlone (03), Abbeylix (02) und Foxrock (03). — **Dänemark:** Jylland, 1. Veile; 2. Kolding; Fyen: Ragense; Sjaelland: (von oben und linksher) Tiköb, Jonstrup, Stavnholt, Korsör, Köge. — **Schweden:** 1. Karlshamn (01); 2. Falsterbo (04). — **Norwegen:** Langesund (04). — **Finnland:** 1. Janakkala; 2. Vesijävi; 3. Thusby; 4. Helsingfors; 5. Borga; 6. Viborg. — **Russland:** 1. Michalowskoje (01); 2. Port Kunda (02); 3. Riga (02); 4. Simbirsk (02); 5. Kaluga (02); 6. Poltava (02); 7. Lomza (02); 8. Pskow (03); 9. Minsk (03); 10. Nowgorod (03) och 11. Plock. — **Deutschland:** Labischin (04). — **Österreich:** Pinzgau (Salzburg) (05).

im Jahre 1901 und am letzteren im Jahre 1904 (oder 1903) wahrgenommen. Die kranken Pflanzen stammten in beiden Fällen aus Dänemark (Mathiesen, Korsör). Aus Norwegen wurde die Krankheit im Jahre 1905 aus Langesund gemeldet. In Deutschland fand man den Pilz in den Jahren 1904 und 1905 bei Labischin in Posen. Endlich ist zu erwähnen, dass der Pilz nach einer brieflichen Mitteilung von Geh. Regierungsrat R. Aderhold, Berlin (2./1. 06), im Jahre 1905 in Österreich in Pinzgau (Salzburg) entdeckt worden ist.

Um möglichst genaue Kenntnis von der jetzigen Verbreitung der Krankheit in Europa überhaupt zu erreichen, richtete ich am Ende des vorigen Jahres an verschiedene Spezialforscher mehrerer Länder eine schriftliche Anfrage, was man darüber wusste.

Aus England schreibt Dr. E. S. Salmon, Wye, Kent (7./1. 06): „The American Gooseberry-disease has not been found in England or Scotland, but from reports I have received the disease appears to be slowly and surely extending its range in Ireland.“ Aus Wien teilt Professor L. Hecke (7./1. 06) mit: „Meines Wissens ist bisher nichts über das Auftreten der Krankheit in Österreich veröffentlicht worden; auch nach meiner allerdings beschränkten Erfahrung scheint sie in Österreich noch nicht aufgetreten zu sein.“ Professor G. Linhart, Magyar-Ovar (6./1. 06) sagt: „Bei uns in Ungarn wurde auf den Stachelbeeren nur *Microsphaera Grossulariae* gefunden, niemals *Sphaerotheca mors uvae.*“ Aus der Schweiz meldet Prof. E. Fischer, Bern (2./2. 06): „Vom Auftreten der *Sphaerotheca mors uvae* in der Schweiz ist mir nichts bekannt.“ Professor G. Delacroix, Paris, schreibt (1./1. 06): „Je ne crois pas, que le *Sphaerotheca mors uvae* ait été signalé en France. Je ne l'ai jamais trouvé.“ Aus Belgien berichtet Professor E. Marchal, Gembloux (5./1. 06): „Je n'ai pas encore constaté en Belgique l'apparition du *Sphaerotheca mors uvae.*“ Endlich schreibt Professor G. Ritzema Bos, Amsterdam (30./12. 05): „*Sphaerotheca mors uvae* ist in Holland bis jetzt nicht beobachtet worden.“

Unter Benutzung der zurzeit vorliegenden Literaturangaben, sowie der oben zitierten brieflichen Mitteilungen habe ich auf einer hier beigelegten Karte die jetzt bekannte Verbreitung des Pilzes in Nord- und Mittel-Europa zu veranschaulichen gesucht. Aus dieser Karte wird ersichtlich, dass es in Europa drei Krankheitsherde gibt, von welchen aus die Krankheit sich mehr und mehr verbreitet, nämlich einen in Irland, einen in Dänemark und einen in Russland.

Wie diese Zentren je für sich, sämtlich im Jahre 1900 oder im Jahre 1901, entstanden sind, war anfangs und ist teilweise noch schwer zu entscheiden. Anfangs suchte man in Irland, sowie auch in Russland glaublich zu machen, der Pilz könnte in den beiden

Ländern einheimisch sein, obgleich niemand ihn früher beobachtet hatte. Niemand wollte von einem Import amerikanischer Stachelbeersträucher etwas wissen. Es dauerte jedoch nicht lange, bis das Rätsel gelöst wurde.

Schon im Jahre 1902 berichtete F. W. Moore, Direktor des K. Botanischen Gartens in Glasnevin, Dublin Co., dass zwei irländische Baumschulbesitzer — Namen werden nicht angegeben — einige Jahre vorher amerikanische Stachelbeerpflanzen aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas importiert hätten, und im Jahre 1905 kam ein ähnlicher Bericht, Russland betreffend, von A. de Jaczewski, Inspektor für Pflanzenpathologie am russsischen Landbauministerium, St. Petersburg. Was Dänemark anbetrifft, habe ich in der Literatur keine Angabe getroffen.

Fragt man, was in den verschiedenen Ländern im allgemeinen getan ist, um dem neuen Eindringling Einhalt zu tun, so erfährt man folgendes. Wo die Krankheit wahrgenommen worden ist, haben einzelne wissenschaftlich interessierte Forscher Erkundigungen über das Auftreten des Pilzes in ihren Ländern eingezogen und Maassregeln zu seiner Bekämpfung empfohlen. In den veröffentlichten Notizen macht man die Güter namhaft, in denen die Krankheit aufgetreten ist, und man beschreibt den Umfang derselben an jeder Stelle. Die Angaben gründen sich, wie es scheint, meistens auf schriftliche Mitteilungen der Gartenbesitzer selbst. Nur in Ausnahmefällen hat, soweit ersichtlich ist, ein auf dem Gebiete der parasitären Krankheiten bewanderter Fachmann einen Krankheitsort besucht, um die Stärke der Krankheit am Entstehungsorte und ihre Verbreitung in der Umgegend zu untersuchen. Ein Nachforschen, auf welchen Wegen die Krankheit ins Land gekommen sei, oder eine Ordnung und Leitung einer ernstlichen Arbeit zum Kampfe gegen den Feind sind von den Behörden nicht ins Werk gesetzt worden. Ja, es scheint sogar, als wollte man gern so lange wie möglich den Schleier des Geheimnisses über der Einwanderungsweise selbst ruhen lassen. Während man die Namen aller Güter, wo die Krankheit beobachtet worden ist, gewissenhaft nennt, hat man die Namen der Baumschulen, woher die kranken Pflanzen stammten, ebenso sorgfältig sämtlich verschwiegen, und zwar auch in den Fällen, wo diese Schulen festgestellt worden waren, — ganz als ob man die Schonung privater Geschäftsinteressen für wichtiger erachtete, als die Wahrung des allgemeinen Besten.

Eine traurige Illustration scheinen mir speziell die Verhältnisse in Dänemark zu bieten. Professor Rostrup schreibt mir darüber folgendes: „Nach den sämtlichen, jetzt bekannten neun dänischen Lokalen, sowie nach der norwegischen (Langesund) ist die Krankheit aus einer und derselben Baumschule in Dänemark verbreitet. Ich

hielt mich nicht berechtigt, diese Herkunft zu publizieren, meldete aber die Sache der zuständigen Behörde. Der Baumschulbesitzer nahm, meinem Rate zufolge, die möglichst kräftigen Maassregeln, seine sämtlichen Stachelbeersträucher, wohl in Tausenden, auszurotten und zu verbrennen, und er will unterlassen, in einigen Jahren Stachelbeeren zu kultivieren." Wie hat die Firma dieses Entgegenkommen, um nicht Nachgiebigkeit zu sagen, des Sachkundigen belohnt? Die Firma, deren Namen mir privatim mitgeteilt wurde, hat in ihren Katalogen für die fünf letzten Jahrgänge 1901/02, 1902/03, 1903/04, 1904/05 und 1905/06 resp. 30, 21, 27, 31 und 28 verschiedene Sorten von Stachelbeeren zum Verkaufe ausgeboten. Ist es wohl unter solchen Umständen überraschend, dass die Krankheit sich in Dänemark so schnell und so stark verbreitet hat?

Leider ist meines Erachtens das Schutzverfahren gegen den Feind zu spät in Angriff genommen und zu lässig durchgeführt worden. Hätte z. B. in Irland im Sommer 1900, sobald die erste Nachricht von dem Auftreten des Pilzes in einem dortigen Garten einlief, die höchste Behörde des Pflanzenbaues der Insel einen Sachverständigen nach dem Platze geschickt, um die nötigen Untersuchungen an Ort und Stelle auszuführen und kräftige Maassregeln gegen den Feind anzuordnen, so hätte man wohl auch unmittelbar erforschen können, nicht nur wie verbreitet die Krankheit damals gewesen, sondern auch woher sie gekommen war. Und hätte man erst die Baumschule oder Schulen entdeckt, woher die Krankheit ausgewandert war, so hätte man jedenfalls auch bald ermitteln können, an welche andere Gärten derartige Pflänzchen von jenen Schulen verkauft worden waren. Man hätte also das ganze Verbreitungsnetz der Krankheit sicher feststellen und durch eine schnelle Vernichtung aller befallenen Pflanzen die Krankheit im Keime unterdrücken können. Die Verluste gewisser privater Besitzer hätte der Staat ersetzen können und müssen.

Da ich überzeugt war, die Sache würde sich in ähnlicher Weise in Schweden wie in anderen Ländern entwickeln, wenn alles dem Interesse und der Energie des Einzelnen überlassen würde, beschloss ich, die Frage der schwedischen Staatsregierung vorzulegen. In einer an den Landbauminister gerichteten Schrift vom 31. August 1905 erlaubte ich mir, unter Hervorheben der ernstlichen Gefahr, welche durch den neuen Feind der einheimischen Stachelbeerkultur drohte, und unter Hinweisen darauf, dass der Pilz mit aus dem Auslande (Dänemark) importierten Pflanzen ins Land gekommen war, dienstlich anheim zu stellen, der Minister möchte folgendes verfügen:

1. dass in den Gärten (Baumschulen) des Landes, wo der amerikanische Stachelbeermehltau schon vorhanden ist, alle kranken Sträucher ausgerottet und verbrannt werden, unter Leitung

der Distriktsgärtner, und dass zum Decken des dadurch dem Gartenbesitzer verursachten Verlustes diesem vom Staate ein Betrag, dem halben Wert gesunder Sträucher entsprechend, zuerkannt werde;

2. dass die Distriktsgärtner, jeder in seinem Bezirk, alle befindlichen Baumschulen mit Rücksicht auf das Vorhandensein der Krankheit genau untersuchen und, wenn die Krankheit entdeckt werde, sogleich davon der K. Landbau-Akademie Stockholm zu berichten, wie auch eine vollständige Zerstörung aller kranken Pflanzen vorzunehmen haben, und
3. dass ein Königliches Verbot der Einfuhr ausländischer Stachelbeerpflanzen und Stachelbeeren erlassen werde.

Nachdem die K. Landbaudirektion und die K. Zolldirektion über den Vorschlag befragt worden waren und beide Behörden demselben zugestimmt hatten, wurde ein Königliches Einfuhrverbot am 27. September erlassen.

Damit ist jedoch nicht alles getan, was nötig ist, um den Feind sicher zu bekämpfen. Vor dem Erlass des Einfuhrverbotes im Jahre 1905, sowie auch im Jahre 1904, wurde eine grosse Menge von Stachelbeersträuchern in unser Land importiert, und man muss also mit der Möglichkeit rechnen, dass dadurch neue Krankheitszentren geschaffen worden sind, die sich zuerst im Jahre 1906 oder im Jahre 1907 zu erkennen geben können. Mit Rücksicht hierauf beabsichtigt die K. Landbaudirektion, im Frühjahr 1906 und im Frühjahr 1907 den Landwirtschafts-Gesellschaften in allen Teilen von Schweden Amtsschreiben zuzustellen, dass diese, jede in ihrem Bezirk, alle die Gartenbesitzer, die in den letzten Jahren, und zwar speziell im Jahre 1905, Stachelbeersträucher angeschafft und gepflanzt haben, welche sicher oder verdächtig ausländischen Ursprungs sind, dazu auffordern möchten, ihre Sträucher in den bevorstehenden Frühjahren und Sommern sehr genau zu beobachten und, wenn sie die Krankheit entdecken, unverzüglich alle gegebenen Vorschriften zu deren Vernichtung pünktlich zu befolgen.

Literatur:

Aderhold, R., Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstwirtschaft. Flugblatt Nr. 35. Berlin, Juli 1905.

Chelchowski, S., Rosa maczna agrestia *(Sphaerotheca mors uvae)*. Wszechswiat. Warschau 1905. Nr. 29, S. 452 (Ref. im Bot. Centralbl. 1905, S. 486) und Nr. 39, S. 622 (Ref. im Bot. Centralbl. 1905, S. 566).

Eriksson, J., Amerikanska krusbärsmjöldaggen i Sverige. Kgl. Landtbruks-Akademien. Flygblad Nr. 1. Stockholm, Juli 1905.

— Den amerikanska krusbärsmjöldaggen på svensk mark. Kgl. Landtbruks-Akademiens Handl. o. Tidskr., Stockholm 1905, S. 273.

Eriksson, J., Den amerikanska krusbärsmjöldaggen inför Kgl. Majestät. Trädgården, Stockholm 1905, S. 13.
Hennings, P., Der Stachelbeer-Mehltau in Russland. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, 1902, S. 16.
— Über die weitere Verbreitung des Stachelbeer-Mehltaues in Russland. Ib., S. 278.
Magnus, P., Über den Stachelbeer-Mehltau Gartenflora, Berlin 1902, S. 245.
Maurer, L., Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches. Deutsche Obstbauzeitung. Stuttgart 1906, S. 34.
Rostrup, E., En farlig Stikkelbærsygdom indfört i Danmark. Haven, Köpenhavn 1904, S. 165.
Salmon, E. S., The Gooseberry-Mildew. Journ. of the Roy. Hort. Soc., London 1900, S. 139.
— The American Gooseberry-Mildew in Ireland. Ib., 1902, S. 778.
— On the Increase in Europe of the American Gooseberry-Mildew. Ib., 1902, S. 596.
— On the present Aspect of the Epidemic of the American Gooseberry-Mildew in Europe. Ib. 1905.
— The present Danger threatening Gooseberry Growers in England. The Gardener's Chronicle, London 1905, S. 305.

Beiträge zur Statistik.

Krankheiten tropischer Nutzpflanzen.[1]

1. **Kaffee.** Über Pilze und tierische Schädlinge des Kaffees auf Java veröffentlicht Zimmermann (Z. pag. 1—95) interessante Beobachtungen. Am schädlichsten und überall verbreitet ist *Hemileia vastatrix*. Die Teleutosporen wurden bis jetzt auf Java nicht beobachtet. Die Beschreibung der Uredosporen und ihrer Entwicklung weicht in einigen Details von den Darstellungen Burks, Dietels und Delacroix' ab, wofür auf das Original verwiesen sei. Die Widerstandsfähigkeit des Liberiakaffees ist individuell sehr verschieden. Am wenigsten leiden Hybriden von Liberia- und Javakaffee. Auch die Früchte des Liberiakaffees können an *Hemileia* erkranken. *Gloeosporium coffeanum* Del. kommt auf Liberiakaffeeblättern neben *Hemileia* vor. *Coniothyrium Coffeae* sp. n. befällt nur Blätter von Liberiakaffee, welche bereits durch *Hemileia* infiziert sind, und veranlasst an ihnen eine graue Verfärbung der Oberseite. *Colleto-*

[1]) 1. Boletim da Agricultura S. Paulo (B.). 2. Zimmermann, Eenige Pathologische en Physiologische Waarnemingen over Koffie, Mededeelingen uit S'Lands Plantentuin LXVII (Z). 3. Mitteilungen aus dem Biol.-Landw. Institut Amani (A). 4. Zimmermann, Untersuchungen über tropische Pflanzenkrankheiten. Sonderabdr. aus den Berichten über Land- und Forstwirtschaft in Deutschostafrika. Bd. II, H. 1, 1904 (O). 5. Tropenpflanzer (T).

trichum incarnatum Zimm. tritt ausser an absterbenden Zweigen von Liberia- und arabischem Kaffee auch an der Oberseite von Blättern gleichzeitig mit *Hemileia* auf. *Cercospora coffeicola* Berk et Cooke wurde auf Blättern und auf grünen Stengeln sehr junger, im Absterben begriffener Pflanzen von *Coffea arabica* beobachtet. Bei der Spinnwebkrankheit, stellenweise auch *djamoer oepas* genannt, ziehen sich den Zweigen entlang dicke, weisse Pilzstränge und gehen von da aus auf die Blätter über, auf denen sie sich, einem Spinnengewebe ähnlich, fein ausbreiten. Die befallenen Blätter färben sich dunkelbraun und sterben ab. Die Krankheit scheint keinen grossen Schaden anzurichten; sie wurde an verschiedenen Orten auf Liberiakaffee, sehr selten auf Javakaffee gefunden. Fruktifikationen sind nicht mit Sicherheit nachzuweisen, vielleicht sind die „Ankerzellen" als solche aufzufassen: langgestreckte Zellen an den Enden einzelner Mycelfäden, mit kugelig in der Mitte konzentriertem körnigem Inhalt und mehreren farblosen, stachelartigen Ausstülpungen. Der Pilz hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der von Cooke auf Ceylon an Kaffee wahrgenommenen *Pellicularia Koleroga*. Als djamoer oepas werden ferner Krankheiten bezeichnet, die durch drei verschiedene Pilze verursacht werden können. 1. Durch das schon früher beschriebene *Corticium javanicum* Zimm., 2. durch *Necator decretus* Massee meist gleichzeitig mit *C. javanicum* auftretend, so in Java auch auf Tee, Orseille und Cocapflanzen, 3. *Septobasidium* sp. ausser auf Kaffee, auch auf zahlreichen andern Tropenpflanzen, ohne grossen Schaden anzurichten.

Die „Spaltkrankheit" tritt im Stamm und den dickeren Wurzeln des Kaffeebaumes auf in Form radial von der Mitte ausgehender, teilweise sich verzweigender, bis über 1 mm weiter Spalten. Darin breitet sich ein weisses oder braunes, stellenweise zu einem Pseudoparenchym verdichtetes Mycel aus, das auch in die noch nicht zerstörten Zellengewebe, namentlich in die Markstrahlen eindringt. Dieser Pilz, wahrscheinlich zu den Polyporeen oder Agaricineen gehörig, scheint die Ursache der Krankheit zu sein.

An den Wurzeln des Kaffeebaumes wurden ausser dem schon früher (Teysmannia 12, S. 305) beschriebenen schwarzen Wurzelschimmel, noch ein brauner und ein weisser Wurzelschimmel, ferner eine mit dem Auftreten von Mycel verknüpfte „Ritzenkrankheit" beobachtet. Der braune Wurzelschimmel umgibt die Pfahlwurzel und die oberen Enden der Seitenwurzeln mit einer festen Pilzkruste, dringt in vorgeschrittenem Krankheitsstadium auch in das Innere der Wurzeln und verursacht hier dunkle Flecke und Streifen. Die an der Oberfläche gefundenen und als *Sporotrichum radicicolum* n. sp. beschriebenen Fruktifikationen gehören nicht zu dem braunen Wurzel-

schimmel, der vermutlich unter den „höheren“ Pilzen einzureihen ist. Der weisse Wurzelschimmel, bis jetzt nur im botanischen Garten zu Buitenzorg an Liberiakaffee beobachtet, tritt in der Rinde der direkt unter der Erdoberfläche liegenden Wurzeln auf und scheint ein plötzliches Absterben der Bäume in allseitig sich ausbreitenden Krankheitsherden zu veranlassen. Die Ritzenkrankheit an jungem Liberiakaffee ist daran äusserlich erkennbar, dass der Wurzelhals ein wenig angeschwollen und unmittelbar darunter eingeschnürt ist. An der eingeschnürten Stelle war die Rinde braun, abgestorben oder auch ganz abgefallen, das Holz grau. In der abgestorbenen Rinde finden sich stets Mycelfäden, die auch stellenweise weiter ins Innere der Wurzel vordringen. In dem grau verfärbten Holze treten in der Richtung der Markstrahlen Risse auf und in der sekundären Rinde abnorm verdickte Zellen: eine Rindensklerose. Die Risse im Holze stehen wohl mit Ernährungsstörungen infolge des Absterbens der Rinde und der darunter gelegenen Cambialschicht in Zusammenhang.

Die Kaffeefrüchte werden ausser durch *Hemileia* und *Corticium javanicum* noch von verschiedenen anderen Pilzen befallen: *Nectria luteopilosa* sp. n., *Nectria fructicola* sp. n., *Nectria coffeicola* Zimm., *Diplodia coffeicola* sp. n., *Pestalozzia Coffeae* sp. n., *Aspergillus atropurpureus* sp. n. finden sich auf schwarzen Kaffeebeeren, ohne dass jedoch einer der genannten Pilze als echter Parasit bezeichnet werden könnte. Ein kleiner, zu den Bostrychiden gehöriger Käfer bohrt die grünen Früchte an, während eine Fliege, *Bactrocera conformis*, vermutlich erst an die faulen Beeren ihre Eier ablegt.

Die bekannte, an Kaffeeblättern und Zweigen saugende Wanze, *Pentatoma plebeja,* braucht nach den Untersuchungen Zimmermanns zu der Entwicklung vom Ei bis zum geflügelten Insekt im Mittel 48 Tage; die Weibchen scheinen aber erst nach etwa einem Monat Eier abzulegen, so dass für den ganzen Entwicklungszyklus ca. 3 Monate nötig sind. Man kann demnach auf 3 Generationen im Jahre rechnen. Die Kaffeeblätter sterben infolge des Saugens der Wanze nicht ab. Der dadurch entstehende Schaden ist von keiner grossen Bedeutung, dagegen erschlaffen sehr junge Zweige infolgedessen völlig. *Pentatoma plebeja* befällt auch *Morinda-*, *Fraxinus-* und *Lantana-*Arten.

Zur Bekämpfung von *Lecanium viride* bewährten sich eine 5 % Lösung von grüner Seife und ein Gemisch dieser Lösung mit einem warm hergestellten Extrakt von fermentierten Tabaksblättern.

Zur Vernichtung der Kaffeeälchen, *Tylenchus coffeae* und *T. acutocaudatus* vorgenommene Austrocknungsversuche zeigten, dass die Älchen selbst zwar zu Grunde gehen, die Eier dagegen eine ziemlich grosse Widerstandsfähigkeit besitzen. Ebenso erfolglos war ein

längeres Untertauchen in Wasser. Auf die Schattenbäume, *Erythrina lithosperma* gehen die Kaffeeälchen nicht über, auch in den auf infiziertem Kaffeelande vorkommenden Unkräutern konnten keine Kaffeeälchen gefunden werden. Dagegen werden die Wurzeln von Erythrina durch eine andere, von den Kaffeeälchen deutlich unterscheidbare Tylenchus-Art, *T. erythrinae* n. sp., befallen.

Sehr frühzeitig, in unentwickeltem Zustande sich öffnende und infolgedessen unfruchtbare Kaffeeblüten, auf Java „Sternchen" genannt, können die Folge von übermässiger Wasserzufuhr sein: doch scheinen auch individuelle Unterschiede dabei eine Rolle zu spielen. Man trifft sie selten bei *Coffea liberica*, häufiger bei dessen Hybriden und *C. arabica*. Nicht damit zu verwechseln ist die auch manchmal als „Sternchen" bezeichnete Erscheinung, dass die Blütenknospen sich zuerst weiss und dann schwarz verfärben, bis sie schliesslich abfallen, ohne sich zu öffnen.

Ein Versuch über den Einfluss der Lichtintensität (Z. pag. 85) auf junge Kaffeepflänzchen zeigt deutlich, dass eine gewisse mittlere Lichtstärke am gedeihlichsten wirkt. Bei ihr haben die Pflänzchen sich am kräftigsten entwickelt, die Blätter sind am grössten und haben die gesündeste, dunkelgrüne Farbe.

Als teratologische Merkwürdigkeiten (Z. pag. 81) seien Früchte von Liberiakaffee mit abnorm grossem „Nabelfleck" und polyembryonale Samen von Javakaffee erwähnt. Nach den Untersuchungen Zimmermanns (O. pag. 33—36) im biologisch-landwirtschaftlichen Institut zu Amani in Deutsch-Ostafrika ruft *Heterodera radicicola* weder an *Coffea arabica* noch an *C. liberica* solche Verheerungen hervor wie die Tylenchus-Arten auf Java. „Es scheint, dass Heterodera nur unter ganz bestimmten Bedingungen die Kaffeepflanzen antastet, und es wird jedenfalls für Theorie und Praxis von Interesse sein, diese Bedingungen genau festzustellen". Ein Blasenfuss, nicht identisch mit dem auf Java beobachteten *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché verursacht in Deutsch-Ostafrika an den Kaffeeblättern grosse, häufig fast die ganze Unterseite einnehmende Flecke von silberartigem Schimmer, bedeckt mit den dunkelbraunen Exkrementen des Schädlings.

Eine Blattfleckenkrankheit wird zu Amani durch eine Cercospora verursacht, die Zimmermann für hinreichend verschieden hält von der bekannten *Cercospora coffeicola* B. und C., um sie als neue Art mit dem Namen *C. Coffeae* sp. n. zu bezeichnen. Leider sind die Unterschiede nicht genügend scharf hervorgehoben. Die beigegebenen Abbildungen zeigen eine ziemliche Ähnlichkeit mit dem vom Referenten in S. Paulo beobachteten und zu *C. coffeicola* gestellten Pilze. Die Blattfleckenkrankheit tritt ausser an *C. arabica* auch an *C. laurina, robusta* und *stenophylla* auf.

2. **Kakao.** Vor dem Beschneiden der Kakaobäume zur Heranzucht von Hochstämmen warnt Kindt (T. 1904, Nr. 12, pag. 676—678). Es entsteht dann eine auffallend kleine Krone. „Die erste Ernte fiel infolge des scharfen Beschneidens fast ganz aus, die zweite war unbefriedigend im Vergleich zu normalen Bäumen; Früchte sassen nur am Stamm, an den Zweigen gar keine“. Schliesslich gingen die Bäume ein. „Die Neigung zur Bildung von Wasserschösslingen ist bei solchen Bäumen eine enorm grosse und da diese Schösslinge immer entfernt werden müssen, hat der Baum immer grosse Stoff- und Kräfteverluste“. Der Hauptschaden liegt aber darin, dass in dem künstlich verlängerten Stamm infolge mangelhafter Blattentwicklung der Säftestrom stockt. An solchen Bäumen reifen daher auch die Früchte vorzeitig. Der zur Verlängerung des Stammes benutzte Wasserschoss setzt sich „bajonettartig“ an den Hauptstamm an und bricht daher bei Sturm und sogar beim Pflücken der Früchte infolge eines stärkeren Stosses sehr leicht ab. Während bei unseren Obstbäumen durch den Schnitt nur die Form der Krone beeinflusst wird, leidet beim Kakaobaum die Blattentwicklung ausserordentlich.

Auch in Deutsch-Ostafrika hat sich nach Zimmermann (O. pag. 25) an den Kakaobäumen eine Wanze und zwar eine *Helopeltis*, aber eine von der javanischen verschiedene Art eingestellt. Ihr Saugen veranlasst an den Früchten zahlreiche, annähernd kreisrunde, schwarzbraune Flecke. Die angestochenen jungen Triebe werden verunstaltet oder sterben auch ganz ab. „So könnsn fast alle jungen Triebe eines grossen Baumes vernichtet werden“. Wie auf Java geht auch hier die Wanze auf *Bixa Orellana* über; auf Cinchona und Tee wurden sie dagegen bis jetzt nicht gefunden. Auf kranken Kakaostämmen und -zweigen wurde in Bahia (T. 1904, Nr. 12, p. 695) eine *Dothiorella* beobachtet, die wahrscheinlich das Absterben veranlasst.

Den Hexenbesen und „versteinten“ Früchten des Kakaos widmet Went[1]) eine eingehende Untersuchung. Beide Krankheitserscheinungen stehen allem Anscheine nach in Zusammenhang und sind bis jetzt nur auf Surinam beobachtet worden. Die Krankheit kann bereits in den Saatbeeten auftreten. Es schwillt dann die Spitze des kleinen Stämmchens abnorm an, ebenso Nebenblätter und Blattstiel, die Endknospe stirbt in der Regel ab. Ist dies nicht der Fall, so kann das Pflänzchen schliesslich wieder normal weiter wachsen, behält aber an der Stammbasis eine verdickte Stelle, an der es leicht durchbricht. Die Hexenbesen an älteren Zweigen gleichen in ihrem Aussehen vollständig den an unseren einheimischen Bäumen auf-

---

[1]) Verhandelingen d. Kon. Ak. van Wetensch. te Amsterdam II, sect. X, Nr. 3, 1904. Met 6 platen.

tretenden; sie sterben aber schon nach wenigen Monaten wieder ab. Ferner können an den Hexenbesen auch Blüten auftreten, was mit der Entwicklung der Kakaoblüten aus Stammknospen in Zusammenhang steht. An diesen Blüten sind Blütenstiel, Kelch und Blumenkrone abnorm verdickt, die Samenknospen sind verschrumpft, während die Staubbeutel gesunden Blütenstaub enthalten. Die Verdickung der erkrankten Teile beruht hauptsächlich auf einer Hypertrophie der parenchymatischen Gewebe. Die „versteinten“ Früchte werden oft wegen ihrer Farbe mit den „schwarzen“ Früchten verwechselt, unterscheiden sich aber davon durch beulenartige Auswüchse. Die Samen sind in ihnen teilweise noch gesund, teilweise aber auch braun und abgestorben. In den Beulen findet sich in den Intercellularräumen und im Innern der Zellen eine braune, zähe Masse, eine Art Wundgummi, welche den kranken Geweben die „steinige“ Beschaffenheit verleiht. In allen erkrankten Teilen, den Hexenbesen wie den „versteinerten“ Früchten breitet sich intercellular ein charakteristisches Mycel aus, das man wohl als Ursache der Krankheit auffassen muss. Auch durch Züchtung und Ernährungsversuche hat Went die Identität des Pilzes in Hexenbesen und versteinten Früchten nachgewiesen. Fructifikationen liessen sich aber weder an den kranken Pflanzenteilen nachweisen noch künstlich züchten. In den Pilzkulturen entstehen bei Nahrungsmangel Chlamydosporen, die aber keinerlei Schlüsse auf die Natur des Pilzes zulassen. Ritzema Bos[1]) fand an der Unterseite rudimentärer Blätter an einem Hexenbesen eine geringe Anzahl sporenhaltender Schläuche und schreibt daher die Krankheitserscheinungen einer neuen Exoascus-Art, *E. Theobromae*, zu. Dieser Fund bedarf also zunächst noch weiterer Bestätigung. Ein *Fusarium*, das Howard[2]) an den Hexenbesen gefunden hatte, kommt aber auch auf gesunden Früchten vor, ist also ein Saprophyt. Zur Bekämpfung der Krankheit käme die Entfernung der Hexenbesen an den Bäumen und die Vernichtung der versteinten Früchte oder bei nur schwach erkrankten das Ausschneiden der Beulen noch in Betracht. Auf manchen Pflanzungen hat man auch schon mit dem Entfernen der Hexenbesen begonnen, aber mit zweifelhaftem Erfolge. Überhaupt hat die schon lange bekannte Krankheit in der letzten Zeit zugenommen. Von Wichtigkeit wäre die Anzucht widerstandsfähiger Kakaosorten und ein sorgfältiges Studium der Einflüsse, welche die Krankheit begünstigen oder ihr entgegenarbeiten.

3. **Thee.** Im Versuchsgarten des biologisch-landwirtschaftlichen

---

[1]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1901, S. 26—30.

[2]) West. Indian. Bullet. vol. II. 1901, S. 205 und 289.

Instituts zu Amani in Ostafrika beobachtete Zimmermann (O. p. 27) Psychidenraupen, welche sich aus Teeblättern Gehäuse herstellen. Auch die „rote Spinne", *Tetranychus bioculatus* W. M., tritt auf. Eine zweite Milbenart, in erwachsenen Exemplaren fast ganz hyalin, am vorderen und hinteren Ende mit nur wenigen roten Flecken, am übrigen Körper mit einer ziemlich komplizierten, aus rot und rotbraun zusammengesetzten Zeichnung, verursacht an den Theeblättern schorfartige Wucherungen. *Gloeosporium Theae* sp. n. verursacht auf den Blättern grosse, anfangs russbraune, später mehr graue Flecke. Bis jetzt nur auf einigen Blättern von Assam-Tee beobachtet.

4. **Cinchona.** Zu Amani fressen nach Zimmermann (O. pag. 29—33) die Raupen von *Sphinx nerii* die Blätter und jungen Stammspitzen von *Cinchona succirubra* und *C. Ledgeriana* an. Andere Raupen, Rüsselkäfer und Heuschrecken richten unbedeutenden Schaden an. Eine gefährlichere Krankheit der jungen Pflanzen scheint pilzlichen Ursprungs. Die Blätter erschlaffen dabei und werden missfarbig, der Stengel bräunt sich an seiner Basis, während das Wurzelwerk noch gesund ist. Manchmal bräunte sich der Stengel nur an höher gelegenen Stellen, oder die Blätter zeigten allein braune Flecke, namentlich am Hauptnerv. In den verfärbten Pflanzenteilen fand sich ein Pilzmycel mit charakteristisch gelappten oder gegabelten Haustorien. An kranken Stengelteilen, die eine Zeit lang in feuchter Erde geblieben waren, entwickelten sich verschiedene Pilzfruktifikationen: *Calosphaeria Cinchonae* sp. n., *Nectria* (*Dialonectria*) *amaniana* sp. n. und *Nectria* (*Lepidonectria*) *coffeicola* A. Z. *Nectria* (*Lasionectria*) sp. n., *Pestalozzia Cinchonae* sp. n. Infektionsversuche mit allen diesen Pilzen lieferten bis jetzt ein negatives Resultat. Die Krankheit liess beim Eintreten trockener Witterung bedeutend nach, auch das Verpflanzen von den Saatbeeten, wo die Pflanzen dicht zusammenstanden, führte zu einem Stillstande der Krankheit.

5. **Castilloa elastica** wurde in den letzten Jahren in Kamerun (T. 1902, Nr. 4, pag. 201 und T. 1904, Nr. 6, pag. 311) von Bockkäferlarven (*Inesida leprosa*) so stark heimgesucht, dass in Moliwe die Kultur fast aussichtslos erschien. Jetzt ist der Schädling dort fast völlig verschwunden. Die älteren, im dichten Schatten und direkt am Walde stehenden Bäume waren fast verschont geblieben.

6. **Mangopflaumen** werden nach Hempel (B. A. 1903, Nr. 11, S. 520) stark durch *Gloeosporium Mangae* Noack geschädigt. Der grösste Schaden wird alsbald nach der Blüte veranlasst, bis die Früchte etwa die Grösse eines Hühnereies erreicht haben. Die kleinen Früchte werden ziegelrot oder bleifarbig mit roten Flecken und fallen ab. Auch die Zweigspitzen werden schwarz und sterben.

7. **Orangenbäume** werden nach Hempel (B. A. 1904, Nr. 7,

p. 321) in Rio de Janeiro von einer Schildlaus, *Pseudaonidia trilobitiformis* Green, an den Blättern befallen.

8. **Kola** leidet nach Bernegau (T. 1904, Nr. 7, p. 368) in Westafrika unter Ameisen, die die Blätter durchlöchern: doch ist der Schaden gering. Viel schlimmer ist ein kleiner, weisser „Springwurm", *Balanogastris colae*. Er bohrt sich durch die grüne Balgkapsel, das Fruchtfleisch und die Samenhaut und verwandelt schliesslich die ganze Kolanuss in ein braunes Pulver. Zur Bekämpfung kalkt man die Bäume und spritzt mit Quassiadekokt und Kresolseifenlösung.

9. **Pfeffer** leidet nach Zimmermann (O. pag. 18) in Amani durch eine braun gezeichnete Wanze, im Larvenzustand ähnlich *Helopeltis*, aber ohne den nadelförmigen Fortsatz auf dem Rücken.

10. **Baumwolle** wird nach Vosseler (A. Nr. 18, März 1904) in Deutsch-Ostafrika von einer Reihe schädlicher Insekten heimgesucht. Eine kleine Raupe, zur Gattung *Gelechia* gehörig, zuerst fast weiss, dann auf dem Rücken fleischrot, mit glänzend hellbraunem Kopfe und glänzend brauner harter Platte auf dem ersten Leibesring, bohrt die reifenden Samen in der Kapsel an und frisst sie aus. Die Verpuppung findet teils im Samen, teils zwischen der Samenwolle statt. Die 8 mm lange Motte ist von grauer Grundfarbe. Die Samenwolle wird durch die Exkremente des Schädlings meist völlig entwertet. Die durch den eindringenden Regen entstehende Jauche verdirbt auch die Wolle in den nicht angestochenen Fächern der Kapsel. Vermutlich bohren die Räupchen auch die reifen Samen in den Vorräten an. Zur Vernichtung empfiehlt Verfasser, die infizierten Kapseln getrennt zu sammeln und die Räupchen oder Puppen durch Hitze von 60—70° oder erstickende Dämpfe von Kohlenoxyd, Kohlensäure oder Schwefelkohlenstoff zu töten, ferner Fang der Motten mit Laternen oder Köder (Bananenschalen, Zuckerreste, leicht angegohrene Melasse). Weniger gefährlich sind die Wanzen, *Dysdercus fasciatus* Sign. und *D. superstitiosus* Fabr., welche die unreifen Kapseln anstechen, ihren Rüssel in die Samen bohren, deren Inhalt sich zersetzt und der Wolle eine gelbliche Farbe erteilt. Auch an dem frühen Abfallen unreifer Kapseln sollen sie schuld sein und schliesslich auch die reifen Samen in den geplatzten Kapseln anstechen und deren Wolle beschmutzen. Eine andere Art, die kleine graue Baumwollwanze, vermutlich zur Gattung *Oxycarenus* gehörig, meist in grösserer Anzahl in den reifen Kapseln, trägt vielleicht auch zur Gelbfärbung der Wolle bei. Ihre Larven erzeugen dem Menschen heftig juckende Pusteln. Zur Bekämpfung wird das Fangen auf halbkreisförmigen, mit Stoff überspannten Rahmen, die, von zwei Seiten unter die Baumwollstaude geschoben, eine deren Umfang entsprechende Fläche bilden, und darauffolgendes Vernichten in mit Wasser und

Petroleum gefüllten Gefässen oder Fangen mit süssen gärenden Stoffen empfohlen. Ein gefährlicher Feind sind ferner die Wanderheuschrecken. Engerlinge und Drahtwürmer fressen die Wurzeln ab.

Eine dankenswerte Zusammenstellung der neueren Veröffentlichungen über Lebensweise und Bekämpfung des bekannten Baumwollrüsselkäfers, *Anthonomus grandis* Bch., gibt R. Endlich (T. 1904, Nr. 12, pag. 655—666). Dieser Schädling verbreitet sich in Nordamerika immer weiter, von Mexiko durch die südwestlichen Baumwolldistrikte bis Louisiana. Vom Frühjahr bis November kann eine ganze Reihe von Generationen entstehen, da die Entwicklung des Käfers aus dem Ei nur 14 Tage beansprucht. Die Überwinterung erfolgt in den offenen trockenen Kapseln, oder, wenn die Baumwollstauden abgeschnitten werden, am Boden unter vertrockneten Pflanzen und in Erdspalten. Man beabsichtigt in den südlichen Baumwollstaaten den Baumwollbaum, *G. arboreum* L., anzubauen, da er nach mexikanischen Zeitungsberichten von dem Rüsselkäfer verschont bleibt. Howard empfiehlt Fangen der überwinterten Käfer mit frühzeitig gepflanzten Baumwollstauden etc. Stauen des Wassers zwischen meterhohen Wällen während mehrerer Wochen, scheint ein sehr erfolgreiches Bekämpfungsmittel, lässt sich aber nur selten anwenden.

Nach Zimmermann (O. p. 20—25) tritt die durch *Neocosmospora vasinfecta* veranlasste Welkkrankheit auch in Deutsch-Ostafrika auf. An den durch *N. vasinfecta* erkrankten Wurzeln fand sich ferner eine mit den bereits bekannten Diplodia-Arten, *D. gossypina* Cke. und *D. herbarum* Lév. nicht identische *D.* (*D. Gossypii* sp. n.?), allem Anscheine nach ein harmloser sekundärer Parasit. *Phyllosticta gossypina* Ell. u. M. fand sich an geschwärzten Stellen von Baumwollfrüchten (*G. herbaceum*) zusammen mit *Alternaria macrospora* sp. n.

In Egypten schaden nach Preyer (T. 1904, Nr. 12, p. 691) hauptsächlich eine Hemiptere (*Oxycarenus hyalampenis*), eine Schizoneura und 2 Lepidopteren, *Prodenia littoralis* und *Earias insulana*, letztere besonders gefährlich.

11. **Erdnuss** erkrankt in Amani, Deutsch-Ostafrika, nach Zimmermann (O. p. 19) an den Blättern durch *Septogloeum Arachidis* Rac.

12. **Maniok** von Madagaskar nach Deutsch-Ostafrika importiert, zeigt nach Zimmermann (O. p. 20) auf den Blättern anfangs dunkelgrüne, später braun werdende Flecke mit *Septogloeum Manihotis* A. Z.

13. **Batate** (*Ipomoea Batatas* Lam.). An den Blättern wurden von Zimmermann (O. p. 28) in Amani dunkelbraune, in der Mitte hellere Flecke gefunden, veranlasst durch *Cercospora Batatae* sp. n.

14. **Sesam** (*Sesamum indicum*) zeigt nach Zimmermann (O. p. 28) in Amani, Deutsch-Ostafrika, ebenfalls gelblich-weisse, dunkelumrandete Flecke auf den Blättern, verursacht durch *Cercospora Sesami* sp. n.

15. **Gurken** werden nach Zimmermann (O. p. 36) zu Amani von *Peronospora cubensis* B. u. C. var. *atra* A. Z. befallen.

16. **Bananen** haben nach C. J. J. van Hall[1]) auf Trinidad, Dominika und Surinam durch verschiedene Käfer zu leiden, die teils im Stamm leben, teils die unreifen Früchte anfressen. Die Pflanzer in Surinam fangen sie mittelst nächtlicher Feuer.

17. **Zuckerrohr.** In Ost-Java[2]) wurde der erste phanerogame Parasit an Zuckerrohr beobachtet, eine Orobanchee *Aeginetia indica* Roxb., seither bereits als Parasit von Gräsern und *Saccharum sinense* in Englisch-Indien bekannt. Von den in Ostjava aufgetretenen Krankheiten seien kurz angeführt: Wurzelfäule kombiniert mit Sereh, jetzt infolge geeigneter Bodenbearbeitung und Anpflanzen von aus Samen gezogenen Zuckerrohrsorten ziemlich verschwunden. *Marasmius Sacchari* breitet sich saprophytisch im Erdboden aus; *Verticillium Sacchari* gewöhnlich an den Blattscheiden, kann aber auch Stecklinge befallen und töten. *Colletotrichum falcatum*, einer der gefährlichsten Parasiten, wurde einmal aus Borneo importiert, hat sich aber nicht weiter ausgebreitet. *Ustilago Sacchari* tritt nur auf gewissen Varietäten auf. Gelbstreifenkrankheit, besonders schädlich auf schweren Böden. Manche aus Samen gezogene Zuckerrohrvarietäten sind empfindlicher gegen diese Krankheit.

18. **Sorghumhirse** (*Andropogon Sorghum*). Dunkelpurpur gefärbte Blattflecke verursacht in Deutsch-Ostafrika nach Zimmermann (O. p. 12—16) *Cercospora Sorghi* E. u. E. Mais wird durch den Pilz nicht angesteckt. *Colletotrichum Andropogonis* sp. n. verursacht helle, nach aussen hin sich rot verfärbende Flecke mit dunkler Randzone, die aber manchmal fehlt. Der Pilz zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *Colletotrichum falcatum* auf Zuckerrohr; doch sind die Randborsten bei *C. Andropogonis* an der Basis verdickt, bei *C. falcatum* nach den Went'schen Zeichnungen nicht. *Puccinia purpurea* Cooke wurde bereits von Busse in Deutsch-Ostafrika beobachtet; auf diesem Rostpilz beobachtete Zimmermann *Darluca Sorghi* sp. n.

19. **Negerhirse** (*Pennisetum spicatum*). An Blättern und Stengeln werden in Deutsch-Ostafrika nach Zimmermann (O. p. 16) kleine, zuerst orangegelbe, später dunkelbraune, etwas gestreckte Flecke durch *Puccinia Penniseti* sp. n. verursacht. In den Fruchtrispen findet sich ein Mutterkorn, jedenfalls zur Gattung *Claviceps* gehörig.

20. **Mais** wird nach Zimmermann (O. p. 17) in Deutsch-Ostafrika von *Puccinia Maydis* Bér. (syn. *Pucc. Sorghi* Schwein.) befallen.

21. **Teosinte** (*Euchlaena mexicana*) zeigt in Deutsch-Ostafrika

---

[1]) Inspectie van den Landbouw in Westindie. Bull. Nr. 1, Sept. 1904.

[2]) Proofstation Oost-Java, Jaarverslag over 1903.

nach Zimmermann (O. p. 18) an den Blättern hellbraune, dunkel umrandete Flecke durch *Helminthosporium Euchlaenae* sp. n.

22. **Wanderheuschrecken** suchten in grossen Schwärmen vom November bis Februar 1903 Deutsch-Ostafrika heim. Nach Vosseler (A. 1903, 28. XI u. 5. XII, 24. XII, 31. XII, 1904, 9. I, 12. III) nimmt deren Entwicklung hier von dem Ausschlüpfen aus dem Ei bis zur Geschlechtsreife nur etwa 70 Tage in Anspruch, eine weit kürzere Zeit als man sonst beobachtete. In der Steppe vollzieht sich die Entwicklung schneller als in dem benachbarten Gebirge. Die geflügelten Schwärme, gelang es, durch Rauch und Lärm, namentlich die hohen Töne von Blasinstrumenten weiter zu treiben. Die ungeflügelten Tiere, die Hupfer, lassen sich mit Fackeln vernichten, die man in die dichtesten Haufen hineinstösst. Die Tiere im Umkreis springen durch das Licht geblendet in das Feuer. Auch gegen Flieger soll das Verfahren mit Erfolg anwendbar sein. Ferner wurden die Hupfer in Gräben mit einem Wall oder einer Wellblechwand auf der abgelegenen Seite getrieben, durch Bespritzen mit Seifenlösung am Überschreiten des Grabens gehindert und hier eingestampft und mit Erde zugeschüttet. Die Hupfer lassen sich auch durch Übergiessen oder Bespritzen mit Seifenlösung allein vernichten. Im ersten Entwicklungsstadium genügt eine 2 %ige Seifenlösung, für die späteren, widerstandsfähigeren eine 3 %ige Lösung. Sitzen sie auf der Erde, so giesse man mit einer Brause; auf höheren Pflanzen bedarf es einer Peronosporaspritze. Da diese die Lösung sehr fein zerstäubt, so ist eine 6 %ige Lösung am empfehlenswertesten. Zur Ausführung sind die Morgenstunden von 7—10 Uhr am geeignetsten. In Natal hat man mit grossem Erfolg ein allerdings etwas teuereres und wegen seiner Giftigkeit mit grosser Vorsicht zu behandelndes Arsengemisch angewendet, 1 Pfund (engl.) Arsenik, ½ Pfund Soda, 4—6 Pfund Zucker oder Melasse, 16 Gallons Wasser. Frühmorgens oder spät abends, wann sich die Schwärme dicht zusammendrängen, übersprüht man zunächst alles Grün in der Umgebung des Schwarms und schliesslich diesen selbst. Das Mittel ist nur bei trockenem Wetter anwendbar. Von dem Heuschreckenpilz verspricht sich Vosseler keinen grossen Erfolg.

F. Noack.

Pflanzenkrankheiten in Connecticut.[1]

Der Jahresbericht der landwirtschaftlichen Versuchsstation liefert eine durch sehr sorgfältig ausgeführte Abbildungen erläuterte,

---

[1]) Report of the Connecticut Agric. Exp. Stat. for the year 1903. By G. P. Clinton 91 S. m. 20 Taf.

möglichst vollständige Zusammenstellung aller Krankheiten von Kulturpflanzen, die in den beiden letzten Jahren in Connecticut beobachtet worden sind, mit Angabe der Bekämpfungsmittel. Von Obstbäumen und Sträuchern, Getreide und Futterpflanzen sind überwiegend die überall vorkommenden bekanntesten Krankheiten verzeichnet; es soll daher hier nur über die Schäden an Gemüse und Zierblumen berichtet werden.

Gemüse: Spargel: *Fusarium sp.*, zuweilen gemeinschaftlich mit *Puccinia Asparagi.* „Leopard spot", rotbraune, meist scharf umrandete Flecke, wahrscheinlich durch einen Pilz verursacht. Bohnen: *Colletotrichum Lindemuthianum*, *Phytophthora Phaseoli*, befördert durch zu dichtes Pflanzen; *Isariopsis griseola* Sacc. (*Cercospora columnare* E. u. E.), *Phyllosticta phaseolina*, *Fusarium sp.*, *Uromyces appendiculatus* und *Pseudomonas Phaseoli* Smith. Erbsen: *Ascochyta Pisi* und *Erysiphe Polygoni.* Kartoffeln: *Phythophthora infestans*, *Vermicularia sp.*, *Fusarium oxysporium* Schl. (*F. Solani* (Mart.) Sacc.), *Alternaria Solani* Sor., *Corticium vagum var. Solani* Burt., *Oospora scabies* Thaxt. und Bakteriosis. Tomaten: *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chest., *Phytophthora infestans*, *Macrosporium Tomato* Cke., *Alternaria Solani* Sor., *Septoria Lycopersici*, *Cladosporium fulvum*, *Fusarium Lycopersici*, in den letzten Jahren sehr schädlich und *Bacillus Solanacearum* Sm. Auf *Solanum Melongena: Botryti. sp.*, *Phyllosticta hortorum* Speg., *Alternaria Solani* und ein *Fusariums* Gurken: *Colletotrichum Lagenarium*, *Rhizopus nigricans*, *Choanephora Cucurbitarum* (B. u. R.) Thaxt., *Erysiphe Cichoracearum* und *Bacillus tracheïphilus.* Kohl, Rettich, Senf: *Plasmodiophora Brassicae*, *Alternaria Brassicae*, und *Alternaria Brassicae var. macrospora*, *Albugo candidus* Pers.) Ktze. und Bakterienfäule. Möhren, Sellerie, Petersilie und Pastinak: *Cercospora Apii*, *Septoria Petroselini* und Bakterienfäule. Endivien: *Puccinia Endiviae* und Blattflecke. Meerrettich: *Ramularia Armoraciae*, *Macrosporium herculeum* und *Cercospora Armoraciae.* Salat: *Bremia Lactucae*, *Botrytis vulgaris* und *Septoria consimilis.* Spinat: *Colletotrichum Spinaciae.* Auf *Tragopogon porrifolius*: *Erysiphe Cichoracearum*, *Albugo Tragopogonis.* Zwiebel: *Macrosporium Porri*, *Vermicularia circinans*, *Peronospora Schleideni*, *Urocystis Cepulae*, *Sclerotinia bulborum*, in den beiden letzten Jahren sehr bedenklich, wird durch feuchte Witterung begünstigt, *Macrosporium parasiticum* und Bakterienfäule.

Zierblumen: Aster: *Coleosporium Sonchi arvensis*, Gelbsucht durch ein *Fusarium*, ähnlich der Gelbsucht beim Pfirsich, besonders auf Boden, der wiederholt zur Asternzucht benutzt wird. Auf Chrysanthemum *Cylindrosporium Chrysanthemi*, *Oidium Chrys.*, häufig in Glashäusern, und *Puccinia Chrys.* Nelken: *Heterosporium echinulatum*, häufig in schlecht gepflegten Häusern; *Botrytis vulgaris*, *Septoria Dianthi*,

Uromyces caryophyllinus, Rhizoctonia sp. und *Fusarium sp.* Akelei: *Ascochyta sp.*, häufig auf kultivierten Arten, *Erysiphe Polygoni.* Päonie: *Cladosporium Paeoniae.* Pelargonium: *Botrytis vulgaris, Ascochyta sp.* und eine Bakterienfäule auf Stamm und Blättern. *Rudbeckia laciniata: Erysiphe Cichoracearum* und eine wahrscheinlich durch *Botrytis* verursachte Stengelfäule. Auf *Althaea rosea* und *Lavatera: Puccinia Malvacearum, Cercospora althaeina, Ascochyta parasitica.* Reseda: *Cercospora Resedae, Rhizoctonia sp.* Veilchen: *Colletotrichum Violae-tricoloris, Cercospora Violae, Phyllosticta Violae, Thielavia basicola* und *Alternaria Violae.* Iris: *Heterosporium gracile* und Bakterienfäule am Wurzelstock. Maiblume: Blattflecke, vielleicht durch einen Pilz verursacht. Auf *Funkia subcordata: Colletotrichum sp.*

Hervorzuheben sind noch einige Beobachtungen über Frostschäden:

In Baumschulen bei jungen Apfelbäumchen, die nicht gehörig ausgereift in den Winter gekommen waren, wurde durch einen plötzlich eintretenden strengen Frost im Dezember 1902 vornehmlich das Holz geschädigt, Rinde und Cambium blieben unberührt. Der Schaden wurde zunächst nur beim Durchschneiden der Stämmchen durch eine dunklere Färbung des Holzes sichtbar, aber nach dem Verpflanzen im nächsten Frühjahr, das sehr ungünstige Witterung hatte, gingen viele Bäume ein. Stark zurückgeschnittene Bäume, die in der Baumschule blieben, zeigten einen mehr oder weniger guten Zuwachs und das neugebildete Holz hob sich scharf als ein heller Ring von dem geschädigten dunkleren Holze ab. Bei älteren, vier- bis achtjährigen Bäumen fanden sich häufig tote Stellen in der Rinde, besonders an der Stammbasis, vorzüglich an der Nordseite der Stämme. Zuweilen umfassten diese eingesunkenen Stellen den Stamm vollständig und bewirkten dann sein Absterben. In anderen Fällen erstreckten sich die Frostplatten ein bis zwei Fuss lang auf einer Seite, von der gesunden Rinde durch einen Spalt geschieden. Bäume, die in dieser Weise stark gelitten hatten, trieben zuerst reichlich aus, verloren aber im Juli die Blätter. Auf den toten Stellen siedelten sich Pilze an.

Bei Pfirsichen wurden durch den plötzlichen Frost vielfach die Knospen getötet, auch das Holz leicht geschädigt. Die fleckige Verfärbung des Holzes nahm nach dem jüngeren Teile hin zu und endete oft in einer abgestorbenen Spitze. Der Zuwachs im nächsten Jahre war gut, wo die Frostwirkung nicht allzu stark gewesen war. Durch die anhaltende Kälte im Winter 1903—04 litten die Knospen weniger, aber das Holz wurde bei vielen Bäumen bis an die Schneelinie herunter geschwärzt oder dunkel gefärbt. Nur die vom Schnee geschützte Stammbasis blieb unversehrt. In der Rinde zeigten sich vorläufig noch keine Frostplatten.

Eigentümliche Schäden wurden bei Reben in einem Glashause gefunden, das im Winter nicht geheizt worden war, und zwar am ausgeprägtesten auf der West- oder kältesten Seite des Hauses. Im Sommer erschienen krankhafte, gallenähnliche Auftreibungen (Krebs? Ref.), gewöhnlich an oder nahe der Basis der Stöcke. Diese Auswüchse waren unregelmässiger und nicht so dunkel gefärbt als beim *Black rot.* Im Herbst war das krankhafte Gewebe abgestorben und von Insektenlarven zerstört. Da sich im Holz auch Frostrisse fanden, wird die Erscheinung als eine Folge des plötzlichen Frostes angesprochen.

Die sog. Frostblasen (frosty spots) auf Erdbeerblättern, weissliche Flecke, die durch Abheben der Kutikula von den zusammenfallenden Epidermiszellen entstanden sind und später unter Braunfärbung absterben, sind offenbar nicht durch Frost verursacht worden, da sie meistens vor den ersten Frösten sich zeigten. Sie traten am schlimmsten bei Pflanzen auf, die zwischen frühen Kartoffeln ausgepflanzt waren; vielleicht ist dadurch, bei dem ungewöhnlich feuchten Wetter, eine genügende Transpiration verhindert und infolgedessen das Zusammensinken der Zellen herbeigeführt worden.

Jm Jahre 1904 [1]) kamen infolge des warmen, trockenen Wetters wenig Pilzkrankheiten von Bedeutung vor. So wurde z. B. beim Mais das im Vorjahre so verderbliche *Helminthosporium turcicum* fast gar nicht gefunden, ein Beweis, dass der Pilz nur in nassen Jahren, wenn das Getreide ohnehin geschwächt ist, gefährlich wird. *Venturia inaequalis* und *Gymnosporangium macropus* bei Apfel, *Venturia pirina* bei Birne und *Sclerotinia fructigena* bei Pfirsich waren alle nur in geringem Grade schädlich. Die Verbreitung der *Sclerotinia fructigena* bei Süsskirschen scheint durch Stiche von *Curculio* und anderen Insekten befördert zu werden. An den kranken Früchten wurden häufig Stiche gefunden; auch waren die grünen Kirschen fast ebenso stark befallen, als die sonst leichter infizierten reifen. Durch Versuche wurde diese Beobachtung bestätigt. Sehr häufig war der durch *Sterigmatocystis Ficuum* (Reich.) P. Hennings verursachte Brand der Feigen, bei dem das Innere der Früchte teilweise von der schwarzen, staubigen Sporenmasse des Pilzes erfüllt sich zeigte. Der echte Mehltau des Weinstocks, *Uncinula necator* war ungewöhnlich verbreitet, aber nicht besonders schädlich, ausgenommen bei dünnschaligen weissen Sorten, bei denen die Beeren mehr oder weniger schrumpften.

---

[1]) G. P. Clinton. Report of the Connecticut Agric. Exp. Stat. for the year 1904. Part IV. Mit 20 Taf.

Bei Maulbeeren wurde zum ersten Male in einer Baumschule eine durch *Bacillus Cubonianus* Macch. (*Bacterium Mori* Boy and Lamb.) verursachte Bakterienkrankheit beobachtet. Die Blätter bekamen beiderseits rote Flecke, die Zweige oder jungen Bäume hatten ein gelbliches, kränkliches Aussehen. Die Erkrankung nahm gewöhnlich von krebsartigen Rindenstellen ihren Ausgang, die, wenn sie auf das Cambium übergreifen, auch das Holz ernstlich schädigen können. In besonders schweren Fällen splittern die jungen Stämme an den kranken Stellen ab. Durch gründliches Beschneiden im Frühjahr kann wahrscheinlich der Krankheit vorgebeugt werden.

Eine Wurzelfäule bei Treibhausrettichen wurde durch eine *Rhizoctonia* sp. verursacht, die die verschiedensten Pflanzen anzufallen scheint. Eine Stengelfäule beim Rhabarber war wahrscheinlich durch denselben Pilz hervorgerufen worden, vielleicht auch die *Rhizoctonia*-Krankheit der Kartoffeln, bei der zum ersten Male die *Corticium*-Fruchtform, *Corticium vagum* var. *Solani* Burt. gefunden wurde. Die Pflanzen schienen hier nicht so arg von dem Pilze zu leiden, als es von anderen Orten berichtet wird.

Über den durch *Oospora scabies* verursachten Kartoffelschorf wurde vielfach geklagt; die durch *Bacillus Solanacearum* hervorgerufene Bakterienfäule zeigte sich hin und wieder zeitig im Juni, scheint aber mit der Jahreszeit nicht weiter fortzuschreiten. Ziemlich verbreitet war eine Bakterienfäule der Maskelmelonen. Bei Limabohnen, *Phaseolus lunatus*, wurden Kotyledonen und Blätter von Bakterien befallen und ernstlich beschädigt. Auf einigen Feldern zeigte sich wieder das Welken der Eierpflanzen, *Solanum Melongena*, wahrscheinlich durch ein *Fusarium* verursacht. Spritzen hatte auf die Krankheit keinen Einfluss. Anzuraten sind sorgfältige Auslese der Samen und frische Füllung der Samenbeete, auf denen die Krankheit einmal aufgetreten war. Bei dem Spargelrost *Puccinia Asparagi* wurde zum ersten Male die Aecidienform gefunden.

Die ungewöhnlich strenge Kälte im Winter 1903/04 hatte ebenso wie im Vorjahre bei verschiedenen Obstbäumen Frostschäden zur Folge. Bei jungen Apfelbäumchen wurde das Holz getötet oder ernstlich geschädigt. Wo Schnee gelegen hatte, reichte die Störung bis zu der Schneelinie herab. Äusserlich sahen die Bäume gesund aus, weil Rinde und Cambium nicht gelitten hatten, so dass neues Holz im Sommer gebildet worden war; aber der Jahresring war häufig sehr schmal. Besonders schwer betroffene Bäumchen starben während des Sommers ab, andere, bei denen der Schaden nicht bis zur Unterlage herunter ging, wurden abgeschnitten und trieben aus einem unversehrten Auge des Edelreises wieder aus. In leichteren Fällen nützte schon gründliches Beschneiden. Bei etwas

älteren Bäumen litt die Rinde mehr als das Holz. Gewöhnlich war nur an der Stammbasis eine ringförmige Rindenzone abgestorben, oft nur an einer Seite; zuweilen fanden sich höher am Stamm oder an den Ästen isolierte tote Rindenstellen. Viele der Bäume verloren im Sommer ihre Blätter, manche starben ab. Wenn die Rinde sich an den toten Stellen löst, sollte sie abgekratzt und das Holz gestrichen werden, um Fäulnis zu verhüten. Für Obstgärten sind hohe, luftige Lagen tiefen geschützten Plätzen vorzuziehen, in denen Frostschäden viel häufiger vorkommen. Bei Pfirsichen war in den meisten Fällen das Holz bis zur Schneelinie herab geschädigt, Rinde und Cambium waren unversehrt geblieben. Die Bäume, die schon im Vorjahre durch Frost gelitten, hatten sehr wenig neues Holz gebildet. Gelegentlich wiesen ältere Stämme grosse Längsspalten nach der Wurzel zu auf. Bäume, die im Frühjahr durch ihr kümmerliches gelbes Laub auffielen, zeigten bei der Untersuchung die Wurzeln tot oder beschädigt, und zwar die äusseren horizontalen mehr als die inneren vertikalen, die geschützter gewesen waren. Anscheinend hatten nur die Bäume an besonders ausgesetzten Stellen gelitten, wo der Schnee fortgeweht worden war.

Die „Frostflecke" an Pfirsichblättern, bei denen sich eine rötliche Verfärbung der Unterseite zeigte, die später ins Silbergraue überging, kamen dadurch zu stande, dass zuerst die Epidermiszellen und später das Schwammparenchym sich rot färbten, schliesslich ihren Inhalt verloren und zusammenfielen. Die Ursache ist in einer ungewöhnlichen Störung der natürlichen Wachstumsbedingungen zu suchen, vielleicht in ungenügender Wasserzufuhr als Folge von Frostschäden an den Wurzeln.

Himbeeren auf einem Hügel, wo der Wind den Schnee fortgeweht hatte, trieben im Frühjahr aus, wurden aber dann kränklich und starben ab. Augenscheinlich waren die Wurzeln während des Winters schwer verletzt worden oder abgestorben, die Stämmchen aber nicht, so dass sie austreiben, aber nicht sich weiter entwickeln konnten.

Den Schluss des Berichtes bilden ausführliche Mitteilungen über den Mehltau der Gurken und Melonen und über die Kartoffelkrankheit.

Der Mehltau der Maskelmelonen und Gurken, *Peronoplasmopara Cubensis* (B. u. C.) Clint., ist seit 1889 in den Vereinigten Staaten alljährlich, aber mit wechselnder Heftigkeit aufgetreten. 1901 und 1902 erreichte er seinen Höhepunkt, ging 1903 zurück und wurde 1904 fast gar nicht mehr gefunden, so dass zum ersten Male wieder seit Jahren eine gute Ernte gewonnen wurde. Der Mehltau ist eine der gefährlichsten Krankheiten der Cucurbitaceen. Die

Blätter der Gurken werden oberseits gelbgrün gefleckt, auf der Unterseite finden sich Gruppen von Conidienträgern mit ihren rotschwarzen Sporangien. Die Flecke vergrössern sich, die Blätter welken, die Pflanzen stellen ihr Wachstum ein und sterben ab. Bei den Maskelmelonen werden die Flecke bald zu toten, rotbraunen Flächen; auch die dazwischen liegenden Gewebe sterben ab, die Blätter schrumpfen ein. Wenn das Wetter der Entwicklung des Pilzes günstig ist, gehen die Pflanzen schnell zu Grunde. Das Wachstum des Pilzes auf der Blattunterseite ist nicht so augenfällig wie bei den Gurken, am ausgesprochensten noch am Rande der toten Partien. Selbst wenn die Pflanzen nicht gänzlich absterben, werden doch die Früchte nicht reif oder, wenn reif, fade im Geschmack. Der Mehltau entwickelt sich am kräftigsten bei feuchter, kalter Witterung, besonders im Juli und August. Nebliges, feuchtes, trübes Wetter mit vielleicht mässigem Regen befördert seine Ausbreitung mehr als heftige Regenstürme mit darauffolgendem hellem Wetter. Das feuchte Wetter ist an sich schon höchst ungünstig für die Entwicklung der Maskelmelonen; der Misswachs im Jahre 1903 ist ebenso auf Rechnung der ungünstigen Witterung als des Pilzes zu stellen. Die Entwicklung der Gurken ist nicht in eben dem Maasse von der Witterung abhängig, und bei den Gurken kann auch die Krankheit durch Spritzen mit Bordeauxbrühe erfolgreich bekämpft werden. Das Spritzen muss frühzeitig, am besten schon vor Auftreten des Mehltaus, geschehen und fünf- bis siebenmal bis zur ersten Hälfte des September wiederholt werden. Bei den Melonen ist das Spritzen kaum lohnend; wenn die Krankheit sehr heftig auftritt, bleibt alles Spritzen unnütz, und selbst wenn sie nicht besonders gefährlich ist, kann bei feuchtem, kaltem Wetter der ungünstige Einfluss der Witterung durch das Spritzen nicht aufgehoben werden. Bei warmem, schönem Wetter mit gut verteilter Feuchtigkeit, wenn die Entwicklung der Melonen sehr üppig ist, sind ernstliche Angriffe des Pilzes nicht zu befürchten. Das Spritzen ist mithin überflüssig; es lohnt also in keinem Falle.

Bei den Kartoffeln verursachte die *Phytophthora infestans* in den Jahren 1902/04 grosse Ernteverluste, bis 25 %. 1902 war die Missernte hauptsächlich Folge der Krautfäule, die sehr früh und plötzlich auftrat; die Knollen waren in geringerem Grade erkrankt. 1903 dagegen litten die durch das vorzeitige Absterben des Laubes geschwächten Knollen stark durch Bakterien- und *Fusarium*-Fäule, und auch 1904 wurde der geringere Ertrag im wesentlichen durch die Knollenfäule bedingt, da die Krautfäule sich so spät zeigte, dass das Kraut nur wenig darunter litt. Frühe Kartoffeln wurden weniger von der *Phytophthora* befallen als späte, die aber doch durch grössere Ertragsfähigkeit im allgemeinen vorteilhafter sind. Regne-

risches Wetter im Juli und August begünstigt besonders die Krautfäule; in nassen Jahren hat auch die Feuchtigkeitskapazität des Bodens, die durch Lage, Drainage, mechanische Beschaffenheit des Bodens und seinen Humusgehalt bedingt wird, bestimmenden Einfluss auf die Ausbreitung der Krankheit. Auf leichten, sandigen, gut drainierten Böden ist sie weniger verbreitet; künstliche Dünger sind dem natürlichen vorzuziehen, der den Humusgehalt steigert. Sorgfältige Auslese des Saatgutes kann die Krankheit zwar nicht verhüten, weil sie von Feld zu Feld übertragen wird, aber doch wesentlich einschränken. Gründliche Bodenbearbeitung reguliert die Feuchtigkeit im Boden. Spritzen mit Bordeauxbrühe hat je nach der Witterung wechselnde Erfolge, hat sich aber, wo es gründlich und wiederholt vorgenommen wird, meistens bewährt. H. Detmann.

Referate.

Aderhold, R. Über den durch teilweise Zerstörung des Blattwerkes der Pflanze zugefügten Schaden. Sond. Prakt. Bl. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, III. Jahrg., Heft 2.

Um zu ermitteln, in wie weit die durch viele Krankheiten bewirkte Zerstörung des Blattwerkes die Pflanzen schädigt, wurden Versuche eingeleitet, bei denen durch Verstümmelung oder Bespritzen mit giftigen Substanzen künstlich Blattbeschädigungen hervorgerufen wurden. Bei Weizen- und Gerstenpflanzen, die in Töpfen ausgesäet waren und ganz oder teilweise ihrer Blätter beraubt wurden, ergab sich, dass die Zahl der Halme sehr schwankend war, dass ihre durchschnittliche Länge durch die völlige, bei Gerste auch durch die teilweise Entblätterung gelitten hatte, dass die Zahl der Ähren keine Regel erkennen liess, dass ihre Länge aber stark beeinträchtigt worden und dass die Gesamterntemasse in den völlig entblätterten Töpfen beim Sommerweizen nur 58,56 %, bei der Gerste 57,28 % gegenüber den Kontrollpflanzen betrug. Entfernung der halben Blattspreiten verringerte die Ernte auf 78,26 resp. 79,61 %. Dass bei völliger Entblätterung die Pflanzen nicht ganz zu grunde gingen, ist augenscheinlich der nicht unbedeutenden Assimilationstätigkeit der Scheiden und Halme zu danken.

Gut entwickelte Rübenpflanzen wurden teilweise entblättert oder die Blätter auf die Hälfte oder $^3/_4$ gestutzt, oder mit 1 % Kupfervitriollösung, oder 1 % Salzsäure bespritzt. Durch das Abblatten wurde die Ernte sehr bedeutend geschmälert, etwas weniger durch Verkleinerung der Blätter um die Hälfte. Bespritzen mit Kupfersulfat schädigte nicht beträchtlich, Salzsäure wenig oder garnicht. N. E.

Bruck, W. F. Untersuchungen über den Einfluss von Aussenbedingungen auf die Orientierung der Seitenwurzeln. Sond. Zeitschrift für allg. Physiologie, Bd. III, 1904, Heft 4. M. 9 Textfig.

Die Wurzelsysteme der Keimpflanzen und auch älterer Pflanzen (Zwiebel- und Knollengewächse) sind unter normalen Bedingungen befähigt, ihre Organe so zu orientieren, wie es für die bestmöglichste Ausnutzung des Substrats zum Zwecke der Ernährung am vorteilhaftesten erscheint. Zur Erreichung der zweckentsprechenden Lage dienen geotropische Bewegungen, die bei den Wurzeln verschiedenen Grades einer Abstufung unterliegen. Verfasser sucht nun den Nachweis zu erbringen, „dass bei Störung der unter normalen Bedingungen herrschenden Gleichgewichtslage durch Hemmung des Wachstums oder Entfernung eines oder mehrerer Organe, durch korrelative Beeinflussung ihres Geotropismus Richtungsveränderungen eintreten, d. h., dass ein Organ die geotropischen Eigenschaften eines anderen zu übernehmen sucht.“

Als Versuchspflanzen dienten vornehmlich *Vicia Faba*, daneben einige andere Leguminosen, *Helianthus* und *Zea Mays*. Es wurden Hauptwurzeln verschiedener Länge in den verschiedensten Zonen dekapitiert und es liess sich beobachten, dass nach dem Dekapitieren der Hauptwurzel, die in erster Linie ein Ernährungsorgan darstellt, die Nebenwurzeln diese physiologische Aufgabe zu übernehmen suchen und, um möglichst tief in das Erdreich einzudringen, eine mehr oder weniger vertikale Richtung annehmen. Die Richtungsänderungen der Nebenwurzeln hängen mit einer Änderung der geotropischen Sensibilität zusammen; gleichzeitig tritt auch infolge des Dekapitierens der Hauptwurzel eine kräftigere Entwicklung der Nebenwurzeln ein.

Das Verhalten der Nebenwurzeln ist ein verschiedenes, je nachdem sie nach der Dekapitation der Hauptwurzel innerhalb oder oberhalb der früheren Wachstumszone heraustreten.

Wurde innerhalb der Wachstumszone, $^1/_2$—1 mm von der Wurzelspitze entfernt, dekapitiert, so trat Regeneration der Spitze ein und die aus dem regenerierten Stück heraustretenden Nebenwurzeln hatten normale schräge Richtung. Blieb bei dem Dekapitieren ein Stück der Wachstumszone erhalten, so traten die über dem Schnitt hervorbrechenden Wurzeln unter spitzerem Winkel als normal hervor, die aus der Schnittfläche selbst heraustretenden Wurzeln verliefen vertikal. Trat nur eine Wurzel hervor, war sie gewöhnlich viel stärker als andere Nebenwurzeln und verlief genau vertikal. Wurde oberhalb der Wachstumszone dekapitiert, so brachen bei 70 % der untersuchten Pflanzen die Nebenwurzeln unter ihrem gewöhnlichen Winkel hervor; bei 30 % wuchsen die aus der

untersten Querzone der dekapitierten Wurzel heraustretenden Nebenwurzeln zunächst unter normalem Winkel, nachher aber mehr oder weniger abwärts gekrümmt, bis zur Vertikalen. Die über der letzten Querzone hervorbrechenden Wurzeln verliefen vollkommen normal. Verfasser sucht dies folgendermassen zu erklären:

Oberhalb der Wachstumszone werden schon bei den ersten Zellteilungen Nebenwurzelanlagen gebildet, während sie innerhalb der Streckungszone noch nicht vorhanden sind. Diese Nebenwurzelanlagen erhalten offenbar sehr früh eine bestimmte geotropische Stimmung, die sie befähigt, in einem gewissen plagiotropen Winkel zu wachsen und die infolge der Dekapitation keine Änderung mehr erfahren kann. Nur wenn die Anlagen noch wenig entwickelt sind, ist die ihnen innewohnende geotropische Eigenschaft, ihr „Eigenwinkel", noch nicht dauernd fixiert und die infolge der Verwundung hervorgerufenen Impulse gewinnen die Oberhand und richten die anfangs normal wachsenden Wurzeln spitzer oder gar vertikal. Wird innerhalb der Wachstumszone dekapitiert, so bilden sich die Anlagen überhaupt erst nach der Dekapitation und es kann noch eine Änderung der Sensibilität stattfinden. Wurden Hauptwurzeln durch Wachstumshemmung zur Bildung von Nebenwurzelanlagen innerhalb der Wachstumszone veranlasst, und nach Wegnahme des Hemmungsmittels dekapitiert, so traten die dann hervorbrechenden Nebenwurzeln in der Mehrzahl unter normalem Winkel hervor. H. Detmann.

Houard, C. Variations des charactères histologiques des feuilles dans les galles de Juniperus Oxycedrus L. du Midi de la France et de l'Algérie. (Abweichungen im anatomischen Bau der Blätter in den Gallen von J. O. in Südfrankreich und Algier). Compt. rend. 1905, CXL p 1412.

In dem gemässigten Klima Frankreichs nehmen in den abnormen Nadeln das Chlorophyllgewebe und die Spaltöffnungen an Grösse zu, Gefässbündel und Harzkanäle bleiben unverändert. In dem heissen und trockenen Klima von Algier haben die Nadeln an den Gallen nur wenige Spaltöffnungen, ein schwach differenziertes, chlorophyllarmes Parenchymgewebe, schwach entwickelte Gefässbündel und Harzkanäle, während alle Gewebe in der Umgebung starke Hypertrophie zeigen. Eine ähnliche Anpassung zeigen auch die normalen Nadeln. F. Noack.

Houard, M. C. Sur l'accentuation des caractères alpins des feuiller dans les galles des Genévriers. (Über die Verschärfung der alpinen Charaktere der Blätter in den Gallen der Wacholdersträucher). Compt. rend. 1905, CXL p. 56.

Die hypertrophierten Blätter an den Gallen von *Juniperus communis* var. *alpina* und *J. Sabina* besitzen ein besonders stark entwickeltes Assimilations- und Sekretionsgewebe; ausserdem sind die mechanischen Elemente verstärkt. F. Noack.

Sherman, P. L. The gutta percha and rubber of the Philippine Islands. (Guttapercha und Kautschuk auf den Philippinen.) Depart. of Interior, Bureau of Government Laboratories, 1903, No. 7. 8⁰. 43 S. m. 41 Taf. und 2 Karten. Manila, Bureau of Public Printing.

Die Guttapercha- und Kautschuk-Gewinnung wird von den Eingebornen der südlichen Philippinen vielfach mit Umgehung der gesetzlichen Vorschriften und auf so unvernünftige Weise betrieben, dass die Gefahr der Ausrottung der betreffenden Bäume besteht. Um die einschlägigen Verhältnisse zu untersuchen und die verschiedenen Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen diese Produkte erzeugt, gewonnen und verhandelt werden, wurde Verf. von der Regierung nach Indien, den Malaiischen Inseln und Java und in die südlichen Philippinen gesendet. Die auf diesen Reisen gesammelten Erfahrungen sind in vorliegendem Buche niedergelegt.

Die verschiedenen Pflanzen, welche die Guttapercha und das Kautschuk liefern, werden ausführlich beschrieben und in zahlreichen sorgfältigen Abbildungen vorgeführt, sowie die mannigfaltigen Methoden der Gewinnung dargestellt. Zum Schluss werden Vorschläge zu einem rationelleren Betriebe und darauf hinzielende Versuche besprochen. Erwähnt wird eine Beobachtung von Zimmermann, dass bei den Tausenden von Guttaperchabäumen der verschiedenen Species in den Versuchsgärten von Buitenzorg und Tjipitir keinerlei Insektenschäden von Bedeutung vorkommen. N. E.

Failure of vines. Department of Agriculture, Cape of good hope. Agricultural Journal of December 1904. Cape Town.

Vorliegende Abhandlung ist der Bericht einer zur Untersuchung kranker Kapweinpflanzen entsandten Kommission der Kapländischen landwirtschaftlichen Verwaltung. Die Krankheit wurde in mehreren Distrikten beobachtet. Sie äusserte sich darin, dass die Wildlinge im Dickenwachstum zurückblieben, während die Pfropfreiser unter lebhaften Gewebewucherungen unförmige, verkrüppelte Gestalt annahmen. Die Stöcke gingen allmählich zu Grunde. Der als botanischer Sachverständiger hinzugezogene Professor Pearson konnte einen parasitären Erreger nicht feststellen. Die Kommission führt die Krankheit auf ungünstige Verhältnisse des Bodens, ungenügende

Drainage und fehlerhafte gärtnerische Behandlung des Pfropfaktes zurück. Bei dem epidemischen Charakter der Krankheit wäre es ratsam, wenn die interessante Erscheinung noch weiter verfolgt würde.

W. F. Bruck.

G. von der Crone. Ergebnisse von Untersuchungen über die Wirkung der Phosphorsäure auf die höhere Pflanze und eine neue Nährlösung. Inaug.-Dissertation Bonn 1904, 46 S.

Verf. untersuchte u. a., wie sich die Pflanze und insonderheit die Wurzel zu Flüssigkeiten verhielte, welche sauren, alkalischen oder neutralen Charakter besässen. Es wurden *Pisum sativum-, Polygonum Fagopyrum-* und *Zea - Mais*-Keimlinge 1. in phosphat- und eisenfreie Nährflüssigkeit als „Neutralität", 2. in die gleiche Flüssigkeit mit einem prozentischen Gehalt von 0,05 g 25prozentiger Phosphorsäure als „Acidität" bezw. 3. 0,0136 g Kali als „Alkalität" eingesetzt. Nach kurzer Zeit zeigten in der sauren Flüssigkeit die Wurzeln im allgemeinen ein sehr langsames Wachstum, resp. stellten dasselbe vollständig ein, während in dem alkalischen, besser noch im neutralen Medium schöne Hauptwurzeln mit Nebenwurzeln und Wurzelhaaren in die Erscheinung getreten waren.

Verf. hat dann bei seinen Versuchen mit grossem Vorteil eine neue Nährlösung in Anwendung gebracht, die er als „Ferrophosphat-Nährflüssigkeit" bezeichnet. Dieselbe ist wie folgt zusammengesetzt: 1 l destilliertes Wasser, 1,0 g Kaliumnitrat, je 0,5 g Calciumsulfat Magnesiumsulfat und Ferrophosphat-Mischung (gleiche Teile Ferrophosphat und Tertiärcalciumphosphat). In dieser Nährflüssigkeit wurden tadellose Kulturen mit ausgebreiteten Wurzelsystemen, stattlichen Sprossen (selbst bei den empfindlichsten Pflanzen, z. B. *Mimosa pudica*) und tiefdunkel-, oft blau-grünen Blättern erzielt. Die Momente, welche die „Ferrophosphat-Nährflüssigkeit" als besonders brauchbar charakterisieren, sind folgende: 1. Das Phosphat befindet sich in ungelöstem Zustand. 2. Das Eisen befindet sich in ungelöstem Zustand. 3. Phosphat und Eisen befinden sich, obwohl ungelöst, in gut resorbierbarem Zustand. 4. Die angewandte Eisenverbindung, obwohl ungelöst, besitzt eine grosse Aktivität. 5. Da ungelöste Stoffe vorhanden sind, ist den Wurzeln Gelegenheit geboten, ihre naturgemässe Funktion möglichst vollkommen zu vollziehen. 6. Die Reaktion ist vollkommen neutral und bleibt neutral. R. Otto-Proskau.

Reinhardt, M. O. Die Membranfalten in den Pinus-Nadeln. Sond. Botanische Zeitung, 1905, Heft III. Mit 10 Textfig.

Anschliessend an die Untersuchungen von Behrens, Kny und Zimmermann über die Entstehung der Membranfalten in den Assi-

milationszellen der *Pinus*-Nadeln, beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung mit der Frage, ob die Entwicklung der Falten nach dem Innern der Zelle zu stattfinde und ob hiermit ein Flächenwachstum der Membran gegen den Turgor verbunden sei.

Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Schluss, dass die erste leistenförmige Anlage der Falten ins Innere der Zelle erfolgt, ein weiteres Wachstum der Leisten und Falten gegen den Turgor ins Innere der Zelle sich aber nicht nachweisen lasse. Seine Ansicht über den Zweck der Falten und Leisten fasst Verfasser kurz dahin zusammen: Ihr Anteil an der Bildung des Durchlüftungssystems ist gering, eine mechanische Wirkung für die Festigkeit der ganzen Nadel sowohl als auch zum lokalen Schutze des Assimilationsgewebes ist jedenfalls vorhanden; ihre Hauptaufgabe wird aber die Oberflächenvergrösserung sein, um für eine möglichst grosse Anzahl von Chlorophyllkörnern Platz zu schaffen und hierin werden sie wohl von keinem anderen Assimilationsgewebe mit Armpalisaden erreicht.

H. Detmann.

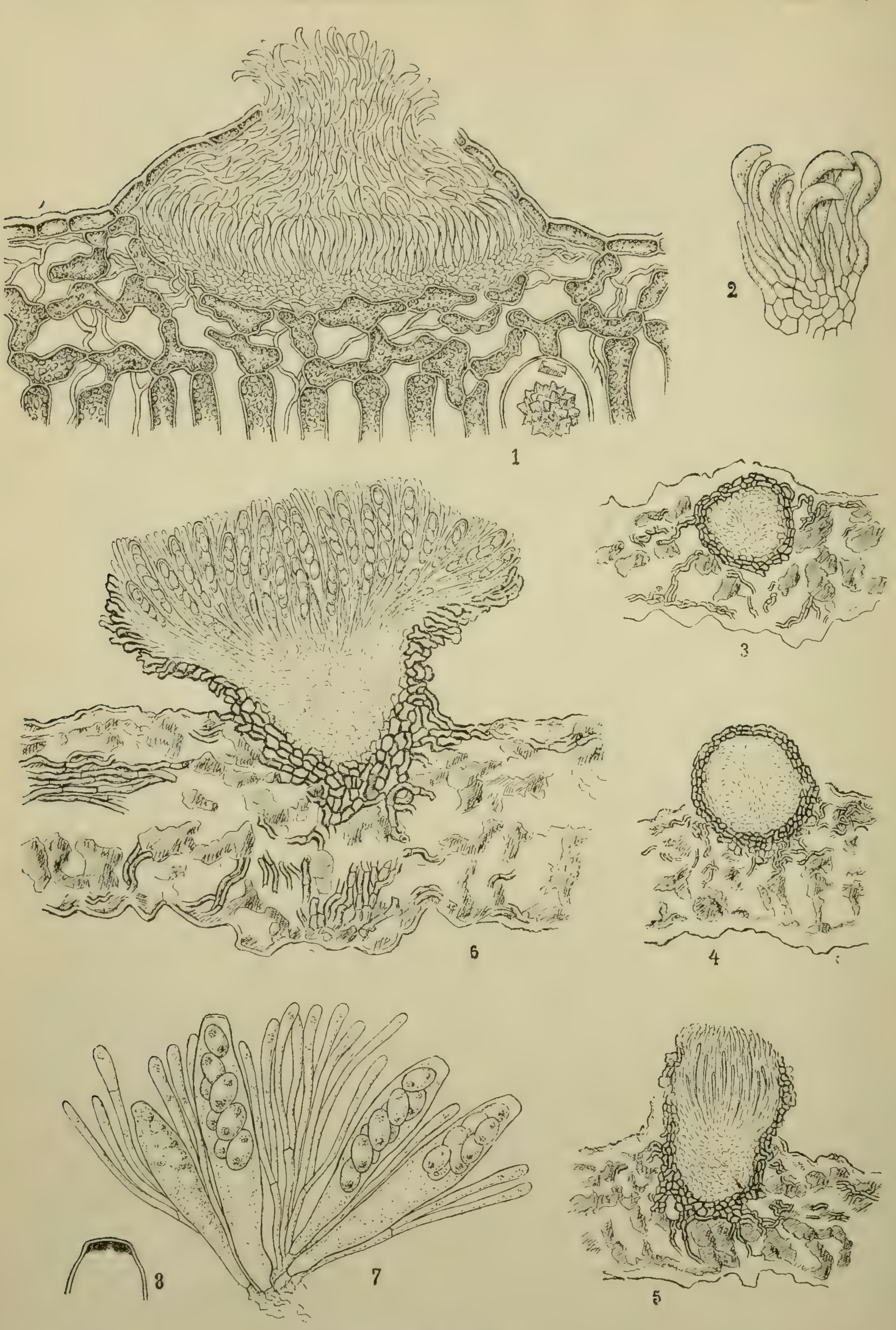
---

v. Tubeuf. Zur Abwehr gegen die Angriffe des Herrn Forstmeister Professor Dr. A. Möller in Eberswalde. — Meine Beobachtungen in der Kgl. preussischen Oberförsterei Zehdenick am 23. Oktober 1903. Sond. Naturw. Zschr. für Land- u. Forstwirtsch. Jahrg. II, Heft 12.

Die kränkelnden Fichten der Oberförsterei Zehdenick sind in der äusseren Erscheinung sowohl wie nach dem anatomisch-pathologischen Befunde wesentlich verschieden von den vom Verfasser beschriebenen gipfeldürren Blitzfichten. Die für die Blitzfichten charakteristischen Rinden- und Bastbräunungen finden sich niemals bei *Grapholitha*-Fichten oder mechanisch irgendwie verletzten oder gipfeldürr gemachten Fichten. Bei den Zehdenicker *Grapholitha*-Fichten konnte man alle Stadien des Kränkelns finden; in einer Kultur war der Befall so stark, dass die jungen Stämmchen abstarben. Eine Anzahl frisch gefällter Stämme zeigte eine kränkelnde Krone mit roter, vielfach abfallender Benadelung, die auf Rauchschäden deutete; ein Teil der Bäume hatte durch Insektenkahlfrass oder wahrscheinlich durch Frost gelitten, so dass hier die *Grapholitha* nur sekundär zu sein schien. Überall war das Waldbild ein anderes, wie in den oberbayerischen Waldungen, wo die Bäume einen toten, in einem Winter abgestorbenen Wipfel, aber keine kränkelnde Krone haben. Auch von den bei den gipfeldürren Blitzfichten beobachteten, gesetzmässig auftretenden und im Zusammenhange mit einem toten Rinden- und einem gebräunten Bastmantel stehenden augenförmigen Blitzspuren war nirgends etwas zu finden. (S. Jahrg. 1904 S. 286, Möller.)

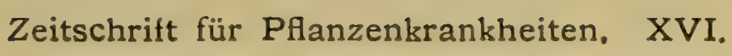
H. Detmann.





Klebahn gez.

Pseudopeziza Ribis n. sp.
Conidienform: *Gloeosporium Ribis.*



Klebahn gez.

Pseudopeziza Ribis und Gloeosporium Ribis.

Reinkulturen.

Gerassimow. J. J. Über die Grösse des Zellkerns. Sond. Beih. z. Bot. Centralbl. 1904. Bd. XVIII, Abt. I., Heft 1. M. 2 Taf.

Die Grösse des Zellkerns schwankt bei den verschiedenen Pflanzen in ziemlich weiten Grenzen; sie kann auch nicht nur bei verschiedenen Zellen eines Organismus eine ungleiche sein, sondern sich auch sogar in einer und derselben Zelle nach Maass des Lebens und des Wachstums dieser Zelle verändern. Verf. suchte bei den Kernen von *Spirogyra*-Zellen, welche während der Zellteilung der Abkühlung oder einer Anästhesierung mit Äther, Chloroform oder Chloralhydrat unterworfen waren, festzustellen, ob die möglichen Schwankungen der Kerngrösse nach der einen oder der anderen Seite grenzenlos oder durch gewisse Grenzen limitiert sind, und welche Folgen die Veränderung der Grösse der Kerne für sie selbst und für die sie enthaltenden Zellen mit sich bringt.

Die Untersuchungen zeigten deutlich, dass eine übermässige Vergrösserung oder Verkleinerung der Zellkerne sowohl für sie selbst als für die betreffenden Zellen schädlich ist. Die annähernd doppelt gegen die Norm vergrösserten Kerne können eine zahlreiche lebensfähige, aus grossen Kernen bestehende Nachkommenschaft erzeugen; vierfach vergrösserte Kerne zerfallen jedoch in den folgenden Generationen zunächst in zwei, später in zahlreichere Fragmente. Der Zerfall der Kerne führt einen allgemeinen pathologischen Zustand des Zellkörpers herbei. Die Vergrösserung der Kerne verursacht ein Dickenwachstum der Zellen, wodurch sich die Grösse der lateralen Zelloberfläche im Verhältniss zur Grösse des Zellvolumens verringert. Da der ganze Verkehr des Zellkörpers mit der Aussenwelt durch die laterale Oberfläche stattfindet, muss eine solche Veränderung des Baues unvorteilhaft für die Zelle und den Kern sein. Die annähernd um die Hälfte verkleinerten Kerne können sich vermehren und eine lebensfähige Nachkommenschaft erzeugen; die drei und mehrfach verkleinerten Kerne zeichnen sich durch offenbare physiologische Schwäche und Kränklichkeit aus und können sich anscheinend nicht vermehren. Ihre Schwäche bedingt einen schwachen und krankhaften Zustand der sie enthaltenden Zellen.

In den kernlosen Zellen findet eine mehr oder weniger bedeutende Anhäufung von Stärke am Licht statt. Die Färbung der Chlorophyllbänder wird allmählich blasser; das sich anfangs vergrössernde Volumen verringert sich bei Eintritt des unter gewöhnlichen Kulturbedingungen unvermeidlichen Absterbens. N. E.

Gerassimow, J. J. Über die kernlosen und die einen Überfluss an Kernmasse enthaltenden Zellen bei Zygnema. Sond. Hedwigia, Bd. XLIV.

Die Beobachtungen bei *Zygnema* an den beiden Zellarten führten zu den gleichen Resultaten wie bei *Spirogyra*. Anscheinend sind auch bei *Zygnema* die kernlosen Zellen weniger widerstandsfähig gegen Parasiten als die kernhaltigen Zellen. In einer Kultur z. B. wurde unter mehr als 100 Zellen eines Fadens nur die einzige kernlose Zelle durch Pilze aus der Familie der *Chytridieen* infiziert. N. E.

Mokrzecki, S. A. Über die innere Therapie und die extraracinäre Ernährung der Pflanzen. Sond.-Abdr. aus d. Bericht des Entomologen vom Taurischen Gouv. für 1904. Symferopol. 1905. 28 S. (russ.).

Der Verf. behandelt die Frage über die extraracinäre Ernährung der Pflanzen mit Nährsalzen und die therapeutische Einführung von Giftsubstanzen als Mittel zur Bekämpfung der pflanzlichen und tierischen Schädlinge.

Ein Versuch mit Einführung von Natr. arsenicosum gegen den Käfer *Scolytus multistriatus* ergab den Tod des Pappelbaumes, sowie der Käfer. In den Käferleibern wurde Arsenik gefunden. Von verschiedenen anderen Giftstoffen erwies sich Barymchloratlösung (bis zu 0,1%) als ein gutes „inneres Insekticid“.

Die Versuche der inneren Therapie bei Pilzkrankheiten des Apfelbaumes (*Fusicladium*, *Phyllosticta*) und der Pappeln (*Exoascus*, *Septoria populina*) fielen negativ aus. Bei der innern Behandlung der Gummosis von Steinobstbäumen (Aprikosen-, Pfirsich-, Pflaumen- und Mandelbäume) erhielt der Verf. gute Resultate, z. B. in einem Versuchsfall hat nach Einführung von 4 Liter der 0,1% Salicylsäurelösung die Gummiausscheidung aufgehört und alle Wunden vernarbten.

Die reichliche Zufuhr der Nährsalze vermittelst der Methoden der „inneren Therapie“ gab die besten Beweise für die Bedeutung dieser Methode, deren gute Erfolge auch von einer Kommission beobachtet wurden. Ein Birnbaum z. B. erhielt extraracinär in eine Hälfte des Stammes 4 g von pyrophosphorsaurem Eisen mit Natrium, die andere Hälfte erhielt nichts. Die extraracinär ernährte Stammhälfte wurde nach 1—1½ Monaten mit gutentwickelten, grünen, starken Blättern ohne Pilzbeschädigung bedeckt, die andere aber hatte zu derselben Zeit nur gelbe, chlorotische Blätter und wurde stark durch *Septoria pyri* infiziert. Ein Apfelbaum, welcher sehr chlorotisch war, erhielt 10 g Nährsalze nach des Verfassers Methode in eine Stammhälfte eingeführt. Nach Verlauf eines Jahres zeigte die behandelte Hälfte einen guten Zuwachs und eine reich ausgebildete Krone mit schön entwickelten Blättern; die andere nicht ernährte Hälfte hatte ein kümmerliches Aussehen. Die Entwicklung der Früchte ging auf den extraracinär ernährten Teilen der Bäume besser vor sich.

Ausserdem wurden einige Versuche mit extraracinärer Ernährung von *Phaseolus*-Pflanzen bei Kultur in Nährlösungen ausgeführt. Am besten wuchsen die extraracinär mit 0,1 % KNO_3 ernährten Pflanzen. Während die Pflanzen in einer Nährlösung ohne K sich kümmerlich entwickelten, erschienen sie in der Lösung mit K, ohne extraracinäre Ernährung, zwar gut, aber doch schlechter als die extraracinär ernährten. K. S. Iwanoff (Petersburg).

Mokrzecki, S. A. Die innere Therapie und die extraracinäre Ernährung der Pflanzen. Schädliche Insekten. Konsultations-Tätigkeit. Bericht des Entomologen vom Taurischen Gouvernement für 1904. Symferopol. 1905 (russisch). 46 S.

Nach Wiederholung der Versuchsresultate über die innere Therapie behandelt Verf. die beobachteten tierischen Schädlinge.

Zabrus tenebrioides G. schädigte besonders stark die Getreidearten. Den grössten Schaden fügen die Käferlarven im Frühling (März-April) den jungen Getreidepflanzen zu. Die entwickelten Käfer haben einen Sommerschlaf in der Erde und legen im Oktober die Eier ab; die Larven erscheinen wahrscheinlich schon im Herbste.

Ausserdem beobachtete der Verf. noch folgende Arten: Die schwedische Fliege (*Oscinis pusilla* Meig.) auf Hafer- und Gerstenfeldern; den Käfer *Omophlus lepturoides* F. auf Winterweizen; Hessenfliege (*Cecidomyia destructor* Say.); eine *Jassus*-Art, *Cephus tabidus*, *Phleothrips frumentaria* und *Anisoplia austriaca*. Im allgemeinen schädigten die Insekten wenig.

Grossen Schaden aber fügten die Raupen von *Agrotis tritici* L. und *Agrotis sp.* den Weinreben, die von *Agrotis obesa* den Tabakspflanzungen zu. Auf einigen Tabaksplantagen wurden fünfmal die Pflanzungen vernichtet. Die Weingärten standen auch ohne Knospen und Blätter, nur die Reben mit aufgesetzten Kleberingen hatten prächtiges Laub.

Als die besten Gegenmittel für Weinreben erwiesen sich die Kleberinge, für Tabaksplantationen die Vernichtung der Raupen mit vergiftetem Teige aus Roggenkleie mit Zucker und Pariser Grün oder mit 5% Baryumchlorat.

Die Apfelmotte (*Hyponomeuta malinella*) schädigte sehr stark, weil bei den Besitzern die rationelle Behandlung mit 1½—2% Baryumchloratlösung nicht zur Anwendung kam. Die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*) verbreitet sich langsam. Von neuen Schädigern wurden *Cecidomyia nigra* Meig. in Birnen, *Syntomaspis pubescens* Först. in Paradiesäpfeln, *Cerostomma persicella* F. auf den Pfirsichblättern und *Penthina variegata* Hb. auf Blättern und Früchten von *Prunus avium* beobachtet.

Von pflanzlichen Schädlingen ist die *Phyllosticta vindobonensis* auf Aprikosen hervorzuheben. K. S. Iwanoff (Petersburg).

Squier, G. O. On the absorption of electromagnetic waves by living vegetable organisms. (Über die Absorption elektromagnetischer Wellen durch lebende pflanzliche Organismen.) Repr. from Major General Arthur Mac Arthur's report to the War Departm. on the military maneuvres in the Pacific Division 1904.

Verf. berichtet über Versuche mit drahtloser Telegraphie über Land, bei denen mit vorzüglichem Erfolge hohe Bäume als Träger des Geber-Apparates und Leiter des elektrischen Stromes in den Erdboden benutzt wurden. Hohe, gesunde, in vollem Wachstum befindliche Laubbäume scheinen durch die mannigfaltige und wechselnde Form der Blattflächen ebenso befähigt zu sein, elektrische Ausstrahlungen aufzunehmen (deshalb vermeidet man bei einem Gewitter die Nähe hoher Bäume), gleichwie das reich verzweigte, von einem Mittelstamm sich ausbreitende, in feinste Fäserchen verlaufende, Wurzelsystem geeignet ist, elektrische Ströme im Erdboden fortzuleiten.

Der Pflanzenwelt kommt vielleicht eine wichtigere Rolle bei den elektrischen Erscheinungen zu, als bisher angenommen wurde. Nach Beobachtungen von Lemström scheint z. B. die Vegetation der Polar- und nördlich gemässigten Länder in Beziehung zu den elektrischen Bedingungen zu stehen, die das Nordlicht hervorbringen. Der schlanke Wuchs und die scharfen spitzen Nadeln machen Kiefern und Fichten geeignet, die das Nordlicht begleitenden elektromagnetischen Wellen zu leiten. Vergleichende Untersuchungen in wüsten, von aller Vegetation entblössten Gegenden und in waldreichen Gebieten könnten zur Klärung dieser Fragen beitragen.

N. E.

Ravaz, L. Sur la cause du dépérissement des vignes de la Tunisie, de l'Algérie et du Midi de la France. (Ursache des Zurückgehens der Reben in Tunis, Algier und Südfrankreich). Compt. rend. 1905, CXLI p. 58.

Der Verf. hält Überproduktion im Jahre 1904 für die Ursache und empfiehlt zur Bekämpfung kurzen Schnitt, Entfernung der zu zahlreichen Trauben, reichliche Düngung und, wenn möglich, Begiessen während des Sommers.

F. Noack.

Ravaz, L. et Roos, L. Sur le rougeot de la vigne. (Der rote Brenner der Reben). Compt. rend. 1905, CXLI p. 366.

Die Röte des Weinstocks ensteht häufig infolge von Verwundungen. Durchschneidet man einen Blattnerven, so färbt sich die ganze Blattpartie oberhalb des Schnittes rot; dasselbe tritt bei allen Blättern

oberhalb einer geringelten Zweigstelle ein, oder wenn der Zweig eingeschnürt wird. Überschwemmung zu geeigneter Zeit hat dieselbe Folge. Die roten Blätter zeigen einen grossen Überschuss an Kohlehydraten, alle kranken Teile einen auffallenden Mangel an Kalk und Magnesia; nur bei der Wurzel ist der Magnesiagehalt grösser als normal. F. Noack.

Montemartini, L. Contributo alla biologia fogliare del Buxus sempervirens. (Zur Biologie des Buchsbaumblattes.) In: Atti Istit. botan. di Pavia, II. Ser., vol. X., S.-A., 5 S. Milano 1905.

In kalten Wintertagen zeigen bei Temperaturen unter Null die Buchsbaumblätter eine Auftreibung auf der Unterseite infolge der Bildung einer Eislinse ausserhalb der Bastregion des Strangsystems, wodurch ein Teil des Mesophylls und die Oberhaut abgehoben werden. Wird die Temperatur milder, dann schmilzt das Eis und das Wasser wird langsam wieder aufgesogen. Das Blatt nimmt zwar die normale Gestalt an, aber die Gewebeschichten bleiben fortan getrennt, jedoch ohne Nachteil der Blattfunktionen. (S. S. 16, Solereder).

Diese Eisbildung im Blatte ist aber ein Schutzmittel für das Organ selbst (im Sinne von Mez), weil sie letzterem die Eigenwärme konserviert. Andererseits halten die Buchsbaumblätter — nach den Untersuchungen des Verfassers — beträchtliche Wassermengen zurück, welche beim Wiedererwachen der Vegetation den aus den Knospen sich entwickelnden Trieben zu statten kommen. Solla.

Schrenk, H. v. Intumescences formed as a result of chemical stimulation. (Intumescenzen als Folge chemischer Reize.) Sond. Sixteenth ann. report Missouri Bot. Gard. May, 1905.

An Kohlpflanzen in einem Glashause, die zur Bekämpfung der *Peronospora parasitica* mit einer Lösung von Kupfer-Ammonium-Carbonat und etwas Fischleim gespritzt worden waren, zeigten sich einige Tage nach dem Spritzen auf der Unterseite der Blätter zahlreiche warzenartige Gebilde regellos über die ganze Fläche verstreut. Es waren dies mehr oder weniger kreisrunde, erhabene Knötchen von gelber, allmählich verblassender, schliesslich fast weisser Farbe. Die einzelnen Knötchen, z. T. von bedeutender Grösse, sind scharf abgegrenzt und erheben sich unmittelbar aus der Blattfläche bis zu $^1/_8$ Zoll Höhe. Nach sechs bis sieben Tagen bildete sich um die grösseren Warzen ein strahliger Rand, der den festeren Kern umschloss; sie stellten ihr Wachstum ein und vertrockneten allmählich, bis sie nach etwa drei Wochen gänzlich eingeschrumpft waren.

Die Warzen kennzeichneten sich als Auftreibungen in der Blatt-

fläche und entsprachen im Bau völlig den von Sorauer, Dale, Küster und anderen beschriebenen Intumescenzen. Die Anfangsstadien waren durch Streckung der Zellen des Schwammparenchyms entstanden, die zu abnorm langen, dünnwandigen, inhaltsleeren, dicht aneinander schliessenden Riesenzellen auswuchsen. Später nahmen auch die Palisadenzellen an der Streckung teil, sodass das ganze Mesophyll an der Bildung der Auftreibungen beteiligt ist. Die Epidermiszellen wurden von den sich auch seitlich ausbreitenden Riesenzellen emporgehoben, auseinander gesprengt und vertrockneten. Daher der strahlige Rand um die älteren Knötchen.

Auf ungespritzten Pflanzen im Hause wurden keine Intumescenzen gefunden, und nach den Untersuchungen des Verfassers sind sie als eine direkte Folge des Spritzens aufzufassen. Sie konnten künstlich nicht nur durch Kupfer-Ammonium-Carbonat hervorgerufen werden, sondern auch durch sehr fein verteilte schwache Lösungen von Kupfer-Chlorid, K.-Acetat, K.-Nitrat und K.-Sulfat. Durch stärkeres Spritzen wurden die Blattgewebe getötet.

Die Bildung von Intumescenzen infolge chemischen Reizes ist zuerst von Sorauer[1]) auf Kartoffelblättern beobachtet worden, die mit Bordeauxbrühe und Kupfersulfosteatit gespritzt worden waren. und er sieht darin einen Beweis, dass die Kupfersalze bis zu einem gewissen Grade die normale Entwicklung des in lebhafter Tätigkeit begriffenen Blattes beeinträchtigen. Zwar fand Sorauer auch auf ungespritzten Pflanzen derartige Intumescenzen, und er deutet dies als ein Zeichen verminderter assimilatorischer Tätigkeit, wie sie in den späteren Entwicklungsstadien der Blätter regelmässig eintritt. Die Bildung der Intumescenzen auf den Kartoffelblättern ist demnach nicht immer als eine direkte Reaktion auf das Spritzen mit Kupfermitteln zu erkennen. Küster[2]) fand, dass auf Pappelblättern an der Basis von Gallen ausserordentlich grosse Intumescenzen entstanden, wenn die Blätter auf eine Nährflüssigkeit gelegt wurden. Er ist sich nicht klar darüber, ob diese reichliche Intumescenzenbildung durch das gallenbildende Gift hervorgebracht wird, oder in Verbindung steht mit der ungewönlichen Anhäufung von Nährstoffen infolge der Gallenbildung.

Die Intumescenzen auf den Kohlblättern müssen als eine Reaktion des Blattes auf den chemischen Reiz der Gifte angesehen wer-

---

[1]) Sorauer, P. Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 1893, S. 122.)

[2]) Küster, E. Über experimentell erzeugte Intumescenzen. (Bericht Deutsch. Botanischer Gesellschaft, 1903, Nr. 21, S. 452). Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1903.

den, gänzlich unabhängig von den Faktoren, die sonst ihre Entstehung bedingen. Dieser Reiz wird vielleicht durch Entstehen bestimmter Verbindungen in den Zellen mit hohem osmotischem Druck erzeugt; entweder Verbindungen der Kupfersalze mit Teilen des Protoplasten oder Verbindungen, die aus dem indirekten Reiz resultieren, der durch die aufgespritzten Kupfersalze auf die Blattgewebe ausgeübt wird und der sich durch die Gegenwart grosser Mengen oxydierender Enzyme in den Zellen der Intumescenzen kundgibt. H. Detmann.

Baur, Erwin. Zur Aetiologie der infektiösen Panachierung. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904, Bd. XXII, Heft 8.

Von der häufig vorkommenden nicht infektiösen Panachierung, die mehr oder weniger samenbeständig ist, muss die viel seltenere, nicht samenbeständige ausgesprochen infektiöse Panachierung, die besonders bei den Malvaceen bekannt ist, scharf unterschieden werden. Diese „infektiöse Chlorose", bei der es sich im wesentlichen um eine Veränderung der Chlorophyllkörner handelt, kann nach allen früheren Beobachtungen und gärtnerischen Erfahrungen, die durch die Versuche des Verf. bestätigt werden, einzig und allein durch Pfropfinfektion, also Verwachsung einer gesunden mit einer kranken Pflanze übertragen werden. Obwohl das Virus der infektiösen Chlorose sich zweifellos innerhalb der kranken Pflanzen vermehrt, kann es doch kein Lebewesen sein; denn ein parasitärer Organismus, dessen Existenzmöglichkeit an die gelegentliche von den Gärtnern ausgeführte Transplantation gebunden wäre, ist überhaupt nicht lebensfähig. Als Virus könnte ein Stoffwechselprodukt der kranken Pflanzen fungieren; denkbar wären aber auch ganz andersartige Beeinflussungen. Verf. kam es vorläufig nur darauf an, zu zeigen, dass es eine typische Infektionskrankheit gibt, für die Lebewesen als Erreger überhaupt nicht in Frage kommen. N. E.

Iwanoff, K. S. Über die Wirkung einiger Metallsalze und einatomiger Alkohole auf die Entwicklung von Schimmelpilzen. Sep. Cbl. f. Bakteriol. u. s. w. 2. Abt. Bd. XIII. 1904. Nr. 5/7. S. 139.

Von den Ergebnissen des Verf. erwähnen wir folgende: Bei den Metallen der ungeraden Reihe der 2. Gruppe des Mendelejeff'schen Systems der Elemente steigt die Giftwirkung mit dem Atomgewicht Mg, Zn, Cd, Hg.

Die Giftigkeit der Metalle wechselt mit den verschiedenen Nährlösungen und den verschiedenen Stickstoffquellen: einmal deswegen, weil die Ernährungsbedingungen für den Pilz ungleich sind, zweitens zwischen den Metallverbindungen und den Nährstoffen gewisse chemische Umsetzungen stattfinden.

In den Kulturen von *Mucor spinosus* mit Metallsalzen findet sich reichlich gefärbter krystallinischer Niederschlag.

Mit der Kettenlänge der primären einatomigen Alkohole der Fettreihe steigt auch die Giftwirkung.

Die Butylalkohole haben verschiedene Giftigkeit; am giftigsten ist primärer Normalbutylalkohol, hiernach primärer Isobutylalkohol, sekundärer Normalbutylalkohol, tertiärer Isobutylalkohol. Alkohol mit doppelter Bindung (Allylalkohol) hat noch eine höhere Giftwirkung als normaler Butylalkohol.

Die Veränderungen, welche am Mycel durch die Gifte hervorgerufen werden, sind teils auf chemische, teils auf osmotische Wirkungen zurückzuführen. Die formalen Abweichungen vom normalen Mycelwuchs sind sehr mannigfaltig. Bei Kultur mit einigen Alkoholen und gewissen Metallsalzen (Cu, Co, Ni) fällt die Anhäufung von Glykogen auf (Glykogendegeneration?).

Die Giftwirkung einiger Metallsalze scheint darin zu bestehen, dass die Metalle mit gewissen Teilen des Protoplasmas chemische Verbindungen eingehen. Küster.

Appel, O., und Börner, C. Über Zerstörung der Kartoffeln durch Milben. Arb. a. d. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtsch. IV, 1905, S. 443.

Während die älteren Untersucher von Kartoffelkrankheiten annahmen, dass Milben nur in der durch die Bakterienfäule zerstörten Substanz leben, aber gesundes Kartoffelgewebe nicht angreifen, wiesen die Verfasser nach, dass die Milben als primäre Zerstörer auftreten können und so den Fäulnisprozessen durch Bakterien vorarbeiten. In Betracht kommt in erster Linie die ziemlich grosse Art *Rhizoglyphus echinopus,* welche tiefe Gänge in die Kartoffelsubstanz zu graben vermag. Die Gänge sind mit einem lockeren Mehl erfüllt, das bei Hinzutritt von Bakterien zu einer jauchigen Masse wird, in der sich alle Entwicklungsstadien der Tiere vorfinden. Es wurden direkte Übertragungsversuche auf durchschnittene Kartoffeln angestellt und nachgewiesen, dass die Tiere sich tiefe Gänge zu graben verstehen. Die Gefahr für die Kartoffeln liegt vor allen Dingen darin, dass die Fäulnisbakterien sehr leicht von einer Knolle zur andern übertragen werden, und zwar nicht bloss im freien Lande, sondern in erhöhtem Maasse bei den eingemieteten Knollen.

Um die Erkennung der Art zu erleichtern, geben die Verfasser zahlreiche Abbildungen, aus denen die Organisation und die äussere Gestalt der Extremitäten und Mundwerkzeuge hervorgeht.

G. Lindau.

Kirchner, O. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim 1904.

Im Versuchsgarten der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim wurden Untersuchungen über die Empfänglichkeit verschiedener Sorten von Weizen, Dinkel und Emmer für Steinbrand angestellt. Die Erkrankung der aus den infizierten Samen erwachsenen Pflanzen war im allgemeinen nicht sehr stark, höchstens 4—5 % der Ähren bei den gemeinen Sommerweizen, kaum halb so viel bei den Winterweizen. Die Zwergweizen waren sehr schwach brandig, die englischen Weizen garnicht, die Hartweizen etwas mehr als die gemeinen Winterweizen, die Winterdinkel garnicht, die Sommerdinkel fast garnicht, die Winteremmer sehr schwach, die Sommeremmer wenig mehr. Auch innerhalb der einzelnen Getreidearten zeigten die verschiedenen Sorten grosse Unterschiede; z. B. hatten unter den Winterweizen bei Aussaat von 15 g Körnern, auf einer 3 qm grossen Fläche, 18 Sorten keine Brandähre, dagegen Schottischer 177, Sizilianischer 106, Bestehorns brauner Dickkopf 89, Prinz Albert 69. Bei den Sommerweizen war keine Sorte ganz brandfrei, Aprilweizen hatte 97, Kurzbärtiger 57, Defianer 47, Champlain nur 5 Brandähren.

Die im Vorjahre eingeleiteten Beobachtungen über die verschiedene Empfänglichkeit der Getreidesorten für Rost wurden weiter verfolgt, führten aber nicht zu sicheren Ergebnissen, weil die Erkrankungen vielfach einen ganz anderen Charakter zeigten als 1903.

H. Detmann.

Rezensionen.

Bacteria in Relation to Plant Diseases by Erwin F. Smith, in charge of Laboratory of Plant Pathology, Office of Phys. and Pathol., Bureau of Plant Industry, U. S. Departm. of Agriculture. Vol. one. Washington, Carnegie Institution. 1905. 4°. 285 m. zahlr. Abb.

In der Einleitung zu dem gross angelegten, mit den Bildnissen von Robert Koch, Ferdinand Cohn, Louis Pasteur, Émile Duclaux und Emile Roux versehenen Werke weist der Verfasser auf die ungemein schnelle Entwicklung der Bakteriologie und die Notwendigkeit einer zusammenfassenden und klärenden Bearbeitung des Gebietes hin. Gestützt auf seine eignen anerkannten Arbeiten, entwickelt er im vorliegenden Bande zumeist die Grundzüge der Arbeitsmethode unter Hinweis auf einzelne meist durch Abbildungen charakterisierte Krankheitsfälle. Wie gross die Zahl derselben bereits zurzeit ist, geht daraus hervor, dass das Werk mehr als 125 Erkrankungen darstellen oder berühren will, und zwar soll dies monographisch geschehen, so dass wir nicht ein einfaches Lehrbuch der Bakteriologie, sondern eigentlich eine erweiternde und vielfach berichtigende Ergänzung eines solchen erhalten werden.

Mit welcher Umsicht der Autor arbeitet, geht bereits aus der Einteilung des Materials hervor. Ausser der Besprechung des Formenkreises und der gesamten physiologischen Verhältnisse der Bakterien werden die empfehlenswertesten Laboratoriumseinrichtungen, die Kulturmedien, die Aufbewahrungsmethoden, der Transport des Infektionsmaterials und die Infektionsvorgänge eingehend behandelt. Ein 62 Seiten umfassendes Literaturverzeichnis ist nach den Materien geordnet, so dass man ohne Schwierigkeit zu den Werken gelangt, die über spezielle Bakteriengruppen oder einzelne Eigenschaften des Bakterienlebens Aufschluss geben. Da das Werk zwar hauptsächlich für den Pflanzenpathologen bestimmt ist, aber auch die Bedürfnisse des Tierpathologen und der praktischen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Berufskreise berücksichtigt, so kommt es darauf an, festzustellen, welchen Standpunkt Smith als Pathologe einnimmt. Gerade für die Behandlung der Krankheiten ist es von grosser Wichtigkeit, ob ein derartig grosses Werk empfiehlt, lediglich gegen die parasitären Organismen mit Abhaltungsmassregeln und Anwendung von Fungiciden vorzugehen, oder ob der Leser darauf hingewiesen wird, dass auch die Beschaffenheit des Nährorganismus dabei berücksichtigt werden muss und unter Umständen in der Konstitutionsänderung der Nährpflanze schon ein Einschränkungsmittel der Krankheit liegt.

In dieser Beziehung charakterisiert sich des Verfassers Ansicht auf S. 93 in dem Satze: „Finally, one should not forget that the substitution of resistant varieties for susceptible varieties is one of the most hopeful methods for disposing of certain of these vexatious diseases.“ Wir begrüssen diesen Ausspruch mit besonderer Freude und hegen die Überzeugung, dass das Werk mit seinen vielen instruktiven Abbildungen auch in praktischen Kreisen denselben Nutzen stiften wird, den es als wissenschaftliches Hilfsmittel unzweifelhaft jedem Pathologen bietet.

Arbeiten aus der Kais. biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Band V. Heft 2. Berlin. Paul Parey und Jul. Springer, 1905, 8° 60 Seiten mit 3 Tafeln und 39 Textabb. Preis 4,50 Mark.

Das vorliegende Heft bietet ausschliesslich zoologische Studien. Die Hauptarbeit, die von Rörig und Börner (Ref.) herrührt, behandelt „Studien über das Gebiss mitteleuropäischer recenter Mäuse“ und ist von drei Tafeln begleitet, welche die Kauflächen normaler Backenzahnreihen der verschiedenen Mäusearten zur übersichtlichen Anschauung bringen. Wir erhalten dadurch eine Anleitung zum Bestimmen unserer heimischen Mäuse, die in erster Linie den Zoologen interessieren, aber voraussichtlich auch in den Kreisen der praktischen Land- und Forstwirte anregend wirken wird, sich mit dem Gegenstande zu beschäftigen. Diese Studie wird unsere Kenntnisse über das Nahrungsbedürfnis der Raubvögel erweitern, namentlich aber für die Tiergeographie nützlich sein. Die zweite, kurze Abhandlung von Börner steht ganz auf dem praktischen Boden; sie behandelt die Naturgeschichte der Kornmade, *Hadena secalis*, die in ihrer Entwicklung und ihren Schädigungsformen durch reichliche Textabbildungen veranschaulicht wird. Wir hoffen, dass diese Arbeit bald in der Form eines Flugblattes den praktischen Landwirten zugänglich gemacht wird.

Studien über die Regeneration. Von Prof. Dr. B. Němec, Vorstand des pflanzenphysiolog. Instituts der böhm. Universität in Prag. Berlin 1905, Gebr. Bornträger. 8° 387 Seiten und 180 Textabb.

Gestützt auf die Beobachtungen an mehr als 400 Keimwurzeln, die in Serienschnitte zerlegt wurden, übergibt jetzt der Verfasser die Resultate die er nach systematisch ausgeführten Verwundungen bei der Regeneration des Wurzelkörpers erlangt hat. Gegenüber der Annahme, dass echte Regenerationen, bei welchen ein vom Individuum abgetrennter Teil direkt in seiner ursprünglichen Form und mit seinen ursprünglichen physiologischen Eigenschaften neugebildet wird, im Pflanzenreiche selten wären, zeigen die Versuche zunächst für die Wurzeln das Gegenteil.

Es handelt sich nur darum, dass die Verletzung an möglichst jungen Organen stattfindet. Bei den Wurzeln bleibt die Restitution eigentlich auf die Zonen beschränkt, wo an der ganzen Wundfläche (vielleicht mit Ausnahme der Epidermis und der äussersten Rindenschichten) die Zellen noch meristematisch sind. Sobald sich die Zellen der äussersten Rindenschichten samt den zentralen Skleromreihen dem Dauerzustand nähern, beteiligen sich an der Regeneration nur noch die meristematischen, dem Pericambium anliegenden Zellschichten. Es zeigt sich ferner, dass der Vegetationspunkt einer Wurzel, dessen meristematische Zellen äusserlich recht gleichartig erscheinen, doch bereits eine gewisse Spezialisierung besitzt. Die Zellen sind nicht aequipotentiell und können nicht unter willkürlich veränderten Bedingungen auch veränderte Gewebe erzeugen. Solche ganz spezifischen Differenzierungen liegen in den „Statocyten“ vor. Die Beweglichkeit der Stärkekörner bei denselben setzt ganz spezifische Eigenschaften des Protoplasmas voraus; denn in verschiedenen callusartig hypertrophierten Zellen werden ebenfalls Stärkekörner gebildet, welche zuweilen noch grösser sein können als die der Statocyten und doch nicht unter dem Einfluss der Schwerkraft leicht beweglich sind. Dass sie dennoch spezifisch schwerer sind als das Plasma, beweist der Umstand, dass sie unter Einwirkung einer genügend starken Zentrifugalkraft sich zentrifugal bewegen. Es muss also das Plasma der Statocyten ein geringes spezifisches Gewicht haben und sehr dünnflüssig sein, also sehr wenig Bestandteile von grösserer Konsistenz enthalten. Auch entdeckte der Verf. eigenartige Plasmaansammlungen in den Statocyten der Wurzelhauben, die sicherlich eine besondere Reaktion vorstellen.

Eine Fülle interessanter Tatsachen finden wir bei den Versuchen über die Folgen verschieden tief gehender und verschieden gerichteter Schnittwunden. Die Versuche wollen natürlich studiert sein und können hier auch nicht einmal kurz in ihren Resultaten angeführt werden. Es muss der Hinweis genügen, dass das Buch nicht nur durch seine positiven Forschungen wichtig, sondern auch durch seine vielfachen Anregungen zu schätzen ist. Wünschen wir, dass der Verfasser bald in der Lage sein möchte, die in Aussicht gestellte Fortsetzung liefern zu können. Sehr willkommen wäre eine Ausdehnung der Versuche auf bereits verholzte Achsen, wobei es sich um Ersatz der verlorenen Wurzelspitze durch Entwicklung neuer Seitenwurzeln dicht oberhalb der Schnittfläche handeln wird; dabei wird auch die Region, in welcher der Schnitt ausgeführt wird, für die Stärke der Neu-

bewurzelung ausschlaggebend. Diese Untersuchungen würden auch einen grossen praktischen Wert haben, da sie die wissenschaftliche Begründung für den rationellen Wurzelschnitt der Obstbäume schaffen könnten.

Untersuchungen über die Einwirkung schwefliger Säure auf die Pflanzen. Von Prof. Dr. A. Wieler. Nebst einem Anhange: Oster, Exkursion in dem Stadtwald von Eschweiler zur Besichtigung der Hüttenrauchbeschädigungen am 5. Sept. 1887. Berlin 1905. Gebr. Bornträger. 8°. 427 S. m. 19 Textabb. u. 1 Taf. Preis 12 Mk.

Während das in gleichem Verlage erschienene Werk von Haselhoff und Lindau, das eine schnelle und freundliche Aufnahme gefunden, die gesamten schädlichen Effluvien der gewerblichen Etablissements behandelt, bietet das vorliegende Werk eine sehr eingehende Studie speziell über die schweflige Säure. Diese ist als der verbreitetste Schädigungsfaktor zu bezeichnen, da sie bei den Gasen der Kohlenfeuerung stets zu finden ist; um ihre Einwirkung handelt es sich in den meisten Prozessen zwischen Industrie und Landwirtschaft betreffs Flurbeschädigungen. Am verhängnisvollsten wird die schweflige Säure den Wäldern und namentlich im Fichtenwalde. Daher hat Wieler auch vorzugsweise die Waldbäume im Auge gehabt und die auf diesem Gebiete vorliegenden früheren Untersuchungen nachgeprüft und erweitert. Wir werden an anderer Stelle eingehend die Studien des Verfassers wiedergeben und wollen hier nur bemerken, dass die Untersuchungen nachweisen, dass die Säure z. T. als solche in den Organen gespeichert wird und neben der entstandenen Schwefelsäure wirksam bleibt.

Das Charakteristische des Buches liegt in den Kapiteln, welche den Einfluss der Säure auf den Boden behandeln. Hierbei kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass, wenn nicht alle, so doch die meisten und schwersten Beschädigungen des Waldes nicht durch die direkten Angriffe der schwefligen Säure auf den Blattapparat hervorgebracht werden, sondern durch die Bodenverschlechterung entstehen, die durch die fortgesetzte Anreicherung der Erdschichten mit genannten Schwefelverbindungen unbedingt sich einstellen muss. Wenn wir auch persönlich nicht diesen extremen Standpunkt zu teilen vermögen, so müssen wir doch dem Verfasser es als ein besonderes Verdienst anrechnen, auf diesen bisher zu wenig beachteten Punkt die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben. Sicherlich haben wir in vielen Fällen es mit Kombinationen zu tun, und bei den chronischen Rauchschäden muss die Bodenfrage mit berücksichtigt werden. Deshalb ist das Buch für alle die Kreise notwendig, die mit der Rauchfrage sich beschäftigen müssen.

Anthracnose II. Nouvelles recherches, levures, kystes, forme de reproduction et de conservation du *Manginia ampelina* par P. Viala et P. Pacottet. Paris. Bureaux de la „Revue de viticulture“ 1905. 8° 65 Seiten, 7 Tafeln und 85 Textfig.

Die durch ihre zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiete der Krankheiten des Weinstocks anerkannten Verfasser übergeben in dem vornehm ausgestatteten Hefte eine sehr beachtenswerte Studie über den schwarzen

Brenner der Reben, *Manginia ampelina*. Die sauberen, teilweis farbigen Tafeln gewähren dem Leser einen Überblick über die mannigfachen, dem blossen Auge erkennbaren Erscheinungsformen der Krankheit. Der Fachmann wird mit besonderem Interesse die Untersuchungen der Verff. über die verschiedenen Hefeformen verfolgen. Die Textfiguren zeigen, in welcher Weise die Mycelfäden sich zergliedern und allmählich in sprossende Hefeformen sich umwandeln, welche vorherrschend ellipsoide Gestalt zeigen. In ihrem Verhalten gleichen sie unseren gewöhnlichen Hefen und bilden auch, wie diese, bei ungünstigen Ernährungsverhältnissen endogene Sporen. Bei dem Zerfall des Mycels zu Hefe und der Rückkehr der Hefenvegetation zur Mycelform entstehen, wie bei den Alkoholhefen, nicht selten Riesenzellen. Nächst der Hefe bildet der Pilz nun noch Kystenformen, Sclerotien, Conidien und Pycniden, die in den zahlreichen Textabbildungen anschaulich gemacht werden. Am Schluss der Arbeit erwähnen die Verfasser, dass sie bei *Gloeosporium nervisequum* Fuck. und *Colletotrichum Lindemuthianum* Sacc. auf Erbsen denselben Polymorphismus haben nachweisen können.

Untersuchungen über die Methoden der Schädlingsbekämpfung und über neue Vorschläge zu Kulturmassregeln für den Weinbau. Von Dr. phil. E. Eger, Assistent an der Weinbauschule zu Oppenheim. Berlin, Paul Parey. 1905. 8°. 86 S. Preis 2 Mk.

Die als „Mitteilung aus dem landwirtschaftl. Institut der Universität Giessen“ erschienene Arbeit stellt sich die dankenswerte Aufgabe, dem praktischen Weinbauer eine Menge Punkte vorzuführen, welche seine Kulturmethode zu verbessern geeignet sind. Nach ausführlicher Besprechung der üblichen Bekämpfungsmethoden der Schädlinge des Weinstocks kommt Verfasser zu den Maassnahmen gegen ungünstige Witterungseinflüsse und wendet sich schliesslich der Prüfung der bisherigen Kulturmaassregeln zu, an die er dann neue Vorschläge zur Verbesserung knüpft.

Im ersten Teil interessierten uns besonders die Mitteilungen über den günstigen Einfluss des Sandbodens gegen die Reblaus. Babo und Mach haben angegeben, dass Sandböden. deren Gehalt an Quarzsand mindestens 60% beträgt, die Reblaus überhaupt nicht aufkommen lassen. Bei der Chlorose wird auf den Kalkgehalt des Bodens hingewiesen und der Erklärung über die schädliche Wirkung des Kalkes von Viala und Ravaz gedacht. Störend ist dabei die sich wiederholende falsche Schreibweise: Der Forscher heisst „Viala“ und nicht „Vialla“. Auch heisst der Wurzelschimmel nicht „*Denatophora*“. Wertvoll ist die Wiedergabe des von Foex aufgestellten Verzeichnisses der Anpassungsfähigkeit der amerikanischen Rebensorten an die verschiedenen Bodenarten. Die meiste Aufmerksamkeit beanspruchen des Verfassers Vorschläge zur Verbesserung der Kultur, und namentlich, was er über die Auswahl des Setzholzes anführt. Die Warnung vor einer Benutzung des bestechend kräftigen Holzes aus Jungfeldern, die Empfehlung einer ganz besonderen Sorgfalt in der Prüfung der für Setzholzlieferung bestimmten Stücke auf ihre Holzentwicklung, Blütezeit, Widerstandsfähigkeit gegen Schädlichkeiten und ihre Fruchtbarkeit, der Hinweis auf die

Schnittmethode und die Wertigkeit der einzelnen Augen je nach ihrer Lage am Rebholze sind Winke, die für die Praxis ungemein beherzigenswert erscheinen.

Annales de l'Institut central Ampélologique Royal Hongrois. Publiées sous la direction du Dr. Gy. de Istvánffi, Directeur etc. Tom. III liv. 2, 3, 4. Budapest 1905.

Unter Hinweis auf die eingehende Besprechung, die wir bei Erscheinen des ersten Heftes der Arbeiten dem Institute gewidmet haben, (s. Jahrg. 1900, S. 316) können wir hier uns mit der Anzeige der neuen Hefte begnügen, da die Referate über die einzelnen Arbeiten in nächster Zeit veröffentlicht werden sollen. Besonders eingehende Studien mit reichem Tafelschmuck hat Istvánffi der Graufäule (*rot gris*) des Weinstocks durch *Botrytis cinerea* gewidmet.

Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini. Direttori Domenico Lo Monaco e Manfredi Albanese. Siena.

Die nunmehr in ihren sechsten Jahrgang eintretende Monatsschrift zeichnet sich durch wertvolle Originalabhandlungen aus, die keineswegs der Pharmakologie allein gewidmet sind, sondern sich auch mit speziell physiologischen Fragen beschäftigen.

Minnesota Plant Diseases. By E. M. Freeman Ph. D. Assistant Professor of Botany. University of Minnesota, Report the Survey Botanical Series V. St. Paul, Minnesota 1905. 8° 432 Seiten mit zahlreichen Textfig.

In der Vorrede sagt der Verfasser, dass seine Absicht in erster Linie dahin geht, dem Landwirt ein Hilfsmittel in die Hand zu geben, um die zahlreichen Krankheiten an den Kulturpflanzen kennen und bekämpfen zu können. Dementsprechend wird der Leser nach einer allgemeinen Einleitung, welche auf die verschiedenen Krankheitsursachen hinweist, mit dem Leben und dem Entwicklungsgange der Pilze — denn es handelt sich im wesentlichen nur um Pilzkrankheiten — vertraut gemacht. Kurz abgehandelt werden die Bakterien und phanerogamen Parasiten; dagegen wird, dem praktischen Bedürfnis entsprechend, den Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaassregeln eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Zahlreiche Abbildungen erleichtern das Verständniss. An diesen, die Hälfte des Buches umfassenden Teil schliesst sich nun die Vorführung der einzelnen Krankheitsfälle, bei deren Bearbeitung Mac Millan den Verfasser unterstützte. Damit der Praktiker sich leichter zurecht finden kann, ist das Material nach der Art der Nährpflanzen eingeteilt, indem zunächst zwei Kapitel die Waldbäume, welche Nutzholz liefern, behandeln. Hier wird den Wundparasiten besondere Aufmerksamkeit in Beschreibung und Abbildung zuteil. Es folgen dann die Feldgewächse, welche als Nahrungs-, Futter-, Oel- und Gespinstpflanzen Verwendung finden. Nach den Krankheiten der Obstbäume und des Weinstocks finden wir noch eine Anzahl Fälle von Krankheiten der Garten- und Gewächshauspflanzen, sowie einiger wilden

Pflanzen besprochen. Wenn wir nun durch die Arbeit des Verf. auch keinen vollständigen Einblick in den Krankheitsbestand des Gebietes erhalten, so erlangen wir doch eine ausreichende Übersicht in die Schädigungen des wirtschaftlichen Lebens durch die Erkrankungen der ökonomisch wichtigen Gewächse. Der Agrikultur seines Heimatsgebietes hat Verfasser jedenfalls einen wesentlichen Dienst geleistet.

The Philippine Journal of Science edited by Paul C. Freer, M. D., Ph. D. Co-editors Richard P. Strong, M. D., H. D. Mc Caskey, B. S. Published by the Bureau of Science of the Government of the Philippine Islands. Manila 1906. 8°. 115 S. mit 26 Tafeln.

Der Zweck der neuen Zeitschrift ist, die Arbeiten der wissenschaftlichen Zentralstelle, die als „Bureau of Science" aus dem „Bureau of Government Laboratories" hervorgegangen ist, der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Arbeiten werden die verschiedensten naturwissenschaftlichen Gebiete umfassen und dabei den Tropenkrankheiten besondere Aufmerksamkeit zuwenden. Von botanischen Arbeiten bietet dieses Heft eine eingehende Studie von Copeland über das Wasserbedürfnis der Kokospalme, wobei sich interessante Beobachtungen über Wurzelerneuerung und die Ausbildung der Pneumathoden finden. Der Arbeit sind anatomische Abbildungen beigegeben. Aus dem chemischen Laboratorium stammt eine Untersuchung von Walker über die Ölproduktion der Kokosnuss. Hierzu gehören eine Reihe von Vollbildern, welche Aufschluss über Anzucht der Palmen und Ernte geben. Auf die andern Abhandlungen, welche teils aus dem Serum-Laboratorium, teils aus der biologischen Abteilung stammen, können wir hier nicht weiter eingehen, da sie medizinischer Natur sind. Da auch phytopathologische Untersuchungen in Aussicht genommen sind, werden wir Gelegenheit haben, auf die Zeitschrift, die wir als ein neues Zeichen des sich steigernden wissenschaftlichen Lebens auf den Philippinen begrüssen, später noch zurückzukommen.

The Agricultural Journal of India. Vol. I. Part. 1. Thacker, Spine a. Co. Calcutta. 1906. 8°, 81 S.

Mit Unterstützung der Ackerbau-Versuchstation zu Pusa gibt der Generalinspektor für die Landeskultur in Indien von jetzt ab zwei Reihen von Publikationen heraus, von denen die vorliegende mehr den praktischen Zwecken dienen soll, während die zweite, die unter dem Titel „Memoirs of the Department of Agriculture in India" speziell wissenschaftliche Arbeiten bringen wird. Diese Arbeiten werden in freien Heften erscheinen, die praktische Zeitschrift dagegen in regelmässigen vierteljährlichen Lieferungen. Die Arbeiten werden alle Zweige des landwirtschaftlichen Betriebes umfassen und auch die Krankheiten der Pflanzen und Tiere berücksichtigen. Gleich im ersten Heft finden wir eine interessante Studie von E. J. Butler über the wilt disease of pigeon pea *(Cajanus indicus)* and pepper. An der Hand reichlicher Abbildungen wird die Angriffsweise und Entwicklung des Parasiten *(Nectria)* eingehend geschildert. Es schliesst sich daran eine Ab-

handlung von Maxwell-Lefroy über the insect pests of cotton in India. Auf 4 Tafeln finden sich die Baumwollblattlaus und deren Feinde sowie Bohrerraupen und andere tierische Schädiger dargestellt. Wir ersehen daraus, dass die neuen Publikationen wertvolle Aufschlüsse über die Krankheiten der indischen Kulturpflanzen liefern werden.

Ueber Vererbungsgesetze. Vortrag gehalten in der Naturforscher-Versammlung zu Meran am 27. September 1905 von G. Correns, a.o. Professor d. Botanik in Leipzig. Berlin. Gebr. Bornträger. 1905. 8⁰. 43 Seiten mit 4 Abb. Preis 1,50 *M.*

Die Lehre von der Vererbung, also der Hervorbringung von Nachkommen, die in weitgehendem Maasse dem elterlichen Organismus gleichen, ist in neuester Zeit in den Vordergrund der Erörterung getreten, und der Verfasser ist einer der eifrigsten Forscher auf diesem Gebiete. Neben de Vries und Tschermak gehört er zu den Wiederentdeckern der Bastardierungsgesetze, die der Augustinerpater Gregor Mendel in seinen Versuchen über Pflanzenhybriden 1866 bereits veröffentlicht hatte, die aber gänzlich in Vergessenheit geraten waren. Der Standpunkt des Verf. tritt zunächst in dem Ausspruch hervor, dass wir wissen, es ist in der befruchteten Eizelle unsichtbar schon alles bestimmt, was wir am heranwachsenden Organismus nach und nach auftreten sehen oder durch Abänderung der gewöhnlichen Entwicklungsbedingungen hervorlocken können. „Wir sagen, die Eigenschaften des fertigen Organismus sind in der befruchteten Eizelle als Anlagen vorhanden, wobei die Natur dieser Anlagen zunächst ganz unerörtert bleiben kann.“ „Vererbt werden nicht die Merkmale des Organismus, sondern seine Anlagen: die Anlagen ziehen, um ein Gleichnis Naegeli's zu gebrauchen, in jeder Generation und in jedem Individuum ein neues Kleid an, das sie sich selber gestalten.“

Betreffs der Bastardierung erklärt der Verf. „Wir können ganz allgemein jede Vereinigung zweier Keimzellen, die nicht die gleichen erblichen Anlagen besitzen, als Bastardierung bezeichnen.“

Für jeden Punkt, in dem sich die Eltern eines Bastards konstant unterscheiden, muss sich auch ihr Keimplasma verschieden verhalten, „es muss für jedes dieser Merkmale eine Anlage vorhanden sein.“ Über das Auftreten neuer, den Eltern fehlender Eigenschaften im Bastard meint Verfasser: „In Wirklichkeit handelt es sich wohl überhaupt nie um etwas ganz Neues, sondern entweder um eine neue Gruppierung aktiver oder ein Aktivwerden latenter Anlagen der Eltern, einzeln vielleicht noch um eine Beschleunigung in der Entfaltung vorgebildeter, bisher noch nicht aktiver Anlagen, die in einem Elter steckten.“

Nach Vorführung einer Anzahl Beispiele, an denen die Mendel'schen Gesetze erläutert werden, berührt der Vortrag den Vorgang der Spaltung der Merkmalspaare, wie es bei pathologischen und teratologischen Bildungen vorkommt, ferner die Xenienbildung, die Pfropfbastarde u. s. w. Es genügt die Anführung dieser Punkte, um zu zeigen, wie lesenswert das Schriftchen ist.





Lagrelius & Westphal (Stockholm) phot.

Der amerikanische Stachelbeermehltau.



elius & Westphal
ockholm) phot.

Der amerikanische Stachelbeermehltau.



Originalabhandlungen.

Ergänzende Versuche zur Feststellung der Keimfähigkeit älterer Sklerotien von Claviceps purpurea.

Von Dr. Zimmermann.

Mitteilungen aus der Landw. Versuchsstation Rostock, Abteilung für Pflanzenschutz.

Vom Jahre 1903 ab wurden von der obengenannten Abteilung Versuche mit Sklerotien von *Claviceps purpurea*, dem sog. Mutterkorn, angestellt, deren Ergebnisse als Ergänzung zu den von Aderhold[1]) veröffentlichten Erwähnung finden mögen. Zu der folgenden Versuchstabelle (S. 130) ist zu bemerken:

Der angewendete Boden sämtlicher Topfversuche bestand aus schwach humosem Sand. Die Unterbringung der Sklerotien im Boden war verschieden tief. — Eine Pilzentwicklung auch unter 1 cm Bodenbedeckung konnte beobachtet werden, jedoch bleibt es unwahrscheinlich, dass diese Pilze für eine Infektion in Betracht kommen. „Verkohlte“ Sklerotien wurden nicht gefunden, anscheinend leblose Sklerotien zeigten auch unter dem Mikroskop noch unberührtes Pilzgewebe bis auf eines, welches verschimmelt war. — Unter den tief eingebrachten Sklerotien befanden sich solche, welche trotz starker Verschimmelung dennoch keimten.

Wir gelangen nun zu folgenden Anschauungen:

1. In Übereinstimmung mit den Beobachtungen der Biolog. Anst. f. Land- u. Forstwirtschaft erweisen sich die Sklerotien noch nach zwei Jahren keimfähig.
2. Auch die im ersten Jahre ungekeimt gebliebenen Sklerotien („Überlieger“) sind noch im zweiten Jahre keimfähig.
3. Die im freien Felde belassenen „Überlieger“ beginnen fast zu derselben Zeit zu keimen, wie die später ausgesetzten Sklerotien desselben Jahrganges.

---

[1]) Arbeiten aus der Biol. Abt. für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserl. Gesundheitsamte V. 1.

Aderhold, zur Biologie und Bekämpfung des Mutterkorns.

Bez. d. Topfv.	Ernte	Standort	Aussaat	Aufbewahrung	Pilzentwicklung	Bemerkungen
Ia	Sommer 1903	Vegetationshaus	16. Dezbr. 1903	Winter trocken, Frühjahr feucht gehalten	6.—8. Mai 1904	Reiche Pilzentwicklung
	* Der Topfversuch Ia wurde unter den gleichen Bedingungen 1904/1905 im Vegetationshause untergebracht, es fand am				16. Mai 1905	die zweite Pilzentwicklung statt, dieselbe fällt reichlicher wie Ib, geringer wie IIa und b aus.
Ib	Sommer 1903	im Freien an geschütztem Platz	16. Dezbr. 1903	wurde den meteorol. Einflüssen ausges.	6.—8. Mai 1904	Reiche Pilzentwicklung.
	* Der Topfversuch Ib wurde unter weitere Beobachtung gestellt und fand vom Herbst 1904 bis zum Frühjahr 1905 auf dem freien, offenen Feld Aufstellung. — Der Versuch erfuhr keine besondere Behandlung, sondern wurde den meteorologischen Einflüssen ausgesetzt, hierbei erscheint die lange Trockenperiode 1904 und die geringe Schneedecke 1904/1905 bemerkenswert. Es fand am				17. Mai 1905	sehr geringe Pilzentwicklung statt, der Versuch keimt am niedrigsten. Aus den einzelnen Sklerotien entwickeln sich im Gegensatz zu den übrigen Versuchen ein, höchstens zwei Pilze. Das von Delacroix[2]) beobachtete Verschmelzen zweier Pilzindividuen, sowie vergeilte u.verkrüppelteFormen treten auf.
IIa	Sommer 1903	Vegetations-Haus	6. Okt. 1904	Bis zur Aussaat im trock. Glase mit Glasstöpsel. Winter trocken, Frühling feucht	15.—16. Mai 1905	sehr reichliche Entwicklung, der Versuch stellt die höchste Keimfähigkeit der Sklerotien.
IIb	Sommer 1903	Freies offenes Feld	6. Okt. 1904	Bis zur Aussaat in trock. Glase mit Glasstöpsel. Wurde später den meteorolog. Einflüssen ausgesetzt	18. Mai 1905	Reichliche Entwicklung, jedoch bedeutend gegen IIa zurück.

4. Die Entwicklung der Sklerotien im Freien wird entschieden durch äussere Einflüsse gehemmt gegenüber solchen, welche im Vegetationshaus frei von derartigen Einflüssen beobachtet wurden. Erstere sind jedoch sowohl als „Überlieger“ wie auch als später ausgesäete Sklerotien desselben Jahrganges noch keimfähig.
5. Angeschimmelte Sklerotien erweisen sich sehr oft noch als keimfähig.
6. Es kann bestätigt werden, dass Bruchstücke von Mutterkorn keimfähig sind.
7. „Überlieger“ im freien Felde erzeugen besonders bei tiefer Unterbringung Vergeilung und Verkrüppelung der Pilzform;

letztere wird durch das Verwachsen einzelner Pilzindividuen bedingt, wie dieses auch Delacroix[1]) erwähnt.

8. Es muss der Ansicht von Rostowzew[2]) widersprochen werden, dass „nur solche Claviceps ihre Lebensfähigkeit über Winter behalten, welche feucht liegen und dass Mutterkorn, welches trocken gelegen hat, nach Winter einfach faule“. „Verwendung von trockenem Saatgut und Austrocknen der obersten Ackerkrume könne hiernach zur Verminderung des Mutterkornes dienen“. Weder die Aufbewahrung im freien Felde, während der Trockenheitsperiode 1904, noch die trockene Aufbewahrung im Glase bis zur Aussaat konnten die Keimung verhindern.
9. Die Zeit der Pilzentwicklung aus den Sklerotien ist in den einzelnen Jahren verschieden. (Cf. Tabelle: Im Jahre 1904 entwickelten sich die Pilze innerhalb des 6.—8. Mai, im Jahre 1905 innerhalb des 15.—18. Mai.) Ein Zusammenhang zwischen Zeit der Sporenreife und der Blüte des Getreides liesse vielleicht eine Vorbeugung gegen die Infektion durch entprechende Aussaat erkennen.

16. Januar 1906.

Ein neuer Getreidepilz.

Von Dr. J. R. Jungner-Posen.

Hierzu Tafel VII.

Schon im Frühjahr 1903, etwa Mitte April, entdeckte Verfasser auf dem Gute Konarzewo, Kreis Posen-West, an Roggenpflanzen, welche von den Larven der Getreideblumenfliege (*Hylemyia coarctata* Fall.) sowie von Älchen stark angegriffen waren, dass die älteren Blätter häufig mit einem grauweissen oder weissen, schneeschimmelähnlichen Mycel überzogen waren, welches auch auf dem Erdboden, worauf die verwelkten älteren Blätter lagen oder von der Pflanze heruntergebogen waren, zum Vorschein kam. Auch am Rande der sogar noch teilweise frischen Blätter — sowohl auf der Blattspreite wie auch häufiger auf der Blattscheide — befanden sich kleine, fest anhaftende Sklerotien.

Die meisten dieser Gebilde, die Verfasser auf dem betreffenden Roggenschlage niemals im Erdboden oder im Stallmist, sondern nur an den Roggenblättern finden konnte, waren kaum von der Grösse

---

[1]) Delacroix G., Travaux de la station de Pathologie végétale. Bull. de la Soc. mycol. de France 1903. XIX 2 et 4 fasc.

[2]) Rostowzew, S. L., Beiträge zur Keimung des Mutterkorns *Claviceps purpurea* Tul. und *Claviceps microcephala* Wallr. Berichte des Mosk. landw. Instituts 1902 Heft 3.

eines Rotklee- oder Gelbklee-Samens; zuweilen erreichten sie auch die Grösse derselben (s. Tafel VII, Fig. 1 und 2). Die Farbe war gelblichrot bis rotbraun, nicht aber schwärzlich wie bei *Coprinus stercorarius* Bulliard; die Form war unregelmässig kugelig, selten etwas länglich, und ähnelte einem rotbraunen Steinchen, das vom Blattrande teilweise eingefasst war.

In ihrem anatomischen Bau stimmten diese Gebilde mit den Sklerotien von *Coprinus stercorarius* Bull. ziemlich überein. Die Rinde zeigte aber im Mikroskop eine gelblich-braune Farbe und schien aus einer einfachen Schicht zu bestehen.

Die mitgebrachten Sklerotien wurden sofort, zusammen mit dem Blattteil, worauf sie wuchsen, in Glaszylindern mit Erde angesetzt, und zwar so nahe am Rande des Zylinders, dass man ohne Schwierigkeit die Entwicklung mittels Lupe verfolgen konnte.

Von diesen verschieden grossen Sklerotien gelangten zwei zur Entwicklung. Es zeigten sich nämlich nach etwa 4—6 Wochen, dass die Fruchtträger einer kleinen Agaricinee aus den Sklerotien hervorgewachsen waren. Beim Aufnehmen der Fruchtkörper aus der Erde hafteten die vertrockneten und teilweise verwelkten Roggenblätter noch ganz fest an dem Fuss des Pilzes.

Herr Professor Hennings in Berlin, der mir schon vielfach seinen bewährten Rat hat zuteil werden lassen, konnte feststellen, dass es sich um eine neue Art handele, die ich dem verdienten Forscher zu Ehren als *Psilocybe Henningsii* einführen will.

Psilocybe Henningsii R. Jungner, n. sp.; pileo carnosulo, campanulato, dein convexo, obtuso, e cinereo fusco-brunneolo, pruinoso ad marginem pallidiori, substriatulo, ca. 10—18 mm diam., stipite fistuloso, tereti, pallide cinereo dein fuscidulo, pruinoso ad basim saepe flexuoso, e sclerotio subgloboso vel subellipsoideo, rufobrunneo, ca. 1—1½ mm diam; lamellis lato adnatis, inaequilongis, subconfertis, primo cinereis, dein subatris, basidiis clavatis ca. 25×10 μ, 2—4 sterigmatibus 3—4×2 μ, sporis ellipsoideo-fusoideis vel ovoideis, obtusis, rufobrunneis, 10—13×6—7 μ, laevibus. Sclerotia in foliis *Secalis cerealis* et *Tritici sativi*.

Ps. foenisecio Pers. affinis sed diversa.

Der Stiel geht von der Mitte der Unterseite des Hutes aus, erreicht eine Länge von ca. 8 cm und einen Querdurchmesser von ca. 2—5 mm. Im unteren Teil ist er oft etwas gekrümmt, anfangs, wie auch die Oberseite des Hutes am Rande, von grauweisser, später von brauner Farbe. In frischem jugendlichem Zustande ist derselbe zylindrisch gebaut, in trockenem Zustande und in älterem Stadium dagegen etwas bandförmig; unten an der Grenze des Sklerotiums er-

scheint der Stiel kompakt, im übrigen der ganzen Länge nach im Innern mit einem deutlichen Hohlraum versehen.

Der Hut ist flach gewölbt, — bei den jüngeren Individuen halbkugelförmig — oben schwach verjüngt (siehe Tafel VII, Fig. 5), erreicht einen Durchmesser von ca. 10—18 mm, ist oben anfangs von grauer, später mehr dunkelbrauner Farbe, welche nach dem Rande zu heller wird. Durch die dicht beisammenstehenden haarartigen Hyphen, welche an der Oberseite des Hutes entspringen und nur schwach aufgetrieben sind, ist die Feinfilzigkeit der oberen Seite nur bei starker Vergrösserung zu sehen; makroskopisch ist diese Seite glatt. Im jungen Stadium ist der Hut ganzrandig, später, wenn die Lamellen stärker entwickelt und breiter geworden sind, undeutlich gezackt, dann auch oben am Rand bisweilen schwach radial gestreift. Die Lamellen sind von verschiedener Länge. Diejenigen, welche die ganze Länge der Radien erreichen, wechseln ziemlich regelmässig mit halb so langen zweiter Ordnung ab, und ferner stehen zwischen den Lamellen erster Ordnung und denen zweiter Ordnung in der Regel noch kürzere, nur einige Millimeter lange dritter Ordnung. Anfangs niedrig und von grauer Farbe, werden die Lamellen mit zunehmendem Alter breiter und mehr braun, schliesslich ziemlich dunkel gefärbt.

Die Sporen sind von derselben Grösse wie die des *Coprinus stercorarius* Bull. oder ca. 10—13×6—7 μ, aber im Gegensatz zu letzteren, die schwärzlich aussehen, rotbraun gefärbt.

Auch im Monat April des Jahres 1904 waren an eingesandten durch *Hylemyia*-Larven erkrankten Roggenpflanzen diese Sklerotien vereinzelt zu finden. Ebenso im Jahre 1905 fand Verfasser Mitte April an Winterroggen und Winterweizen auf dem Gute Bodzewo, Kreis Gostyn, an eingesandten Weizenpflanzen aus Gora, Kreis Jarotschin, sowie an eingesandten Roggenpflanzen aus Belencin, Kreis Bomst, und Skrzynki, Kreis Schroda, die erwähnten Gebilde. Zugleich konstatierte er auch hier das Vorhandensein einer Anzahl *Hylemyia*-Larven und deren Begleiter.

Schliesslich zeigte sich Mitte Mai dieses Jahres auf dem Gute Dobiezyn, Kreis Grätz, auf den von *Hylemyia* beschädigten Feldern neben verschiedenen anderen kleinen Agaricineen, in grosser Anzahl derselbe kleine Hutpilz, den ich im Monat Mai 1903 durch Züchtung in Glaszylindern bekommen hatte. Besonders trat der Pilz auf anmoorigem Boden auf. Hier standen die Fruchtträger reihenweise nebeneinander, hauptsächlich dicht an den Roggenpflanzen, selten aber, wie es mit anderen hier wachsenden Arten zum Teil[1]) der Fall war, in der

[1]) Später im Sommer fand ich, dass auch die Fruchtträger von *Stropharia albocyanea* in ähnlicher Weise dicht neben den Weizen- und Roggenpflanzen und nicht in der Mitte zwischen zwei Drillreihen standen.

Mitte zwischen zwei Drillreihen. Trotzdem befanden sich die unteren verwelkten Blätter, worauf die Sklerotien mit den ausgewachsenen Fruchtträgern fest sassen, meist nicht mehr in Verbindung mit der Mutterpflanze, sondern waren, was wohl eine Folge des Hackens im Frühjahr war, grösstenteils von der Pflanze abgerissen.

Der Roggen schien hier schlechter zu stehen als anderswo in der Umgebung, wo wenige oder keine Hutpilze zu sehen waren; die Blätter zeigten gelbe und braune Spitzen sowie auch gelbe Flecke mit brauner Umsäumung. Wo die Pilze am dichtesten standen, schien ein früheres Absterben der älteren Blätter stattzufinden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung dieser gelben Spitzen und Flecke zeigten sich massenhaft kleine, etwas kahnähnliche, schief zugespitzte, mit einem Septum versehene oder ausnahmsweise unseptierte Conidien, deren Grösse durchschnittlich ca. $13-15 \times 3-4\ \mu$ betrug (s. Taf. VII, Fig. 9). In welchem Zusammenhang diese Conidien mit der oben beschriebenen Agaricinee standen, konnte nicht festgestellt werden. Jene kamen jedoch in sämtlichen untersuchten Fällen an solchen Plätzen vor, wo sich diese zeigten.

Auf demselben Schlage kamen ferner an den Blättern der im Wachstum zurückgebliebenen Roggenpflanzen hier und da, ausser einer Reihe verschiedener anderer Pilzarten (z. B. *Ascochyta graminicola*, *Cladosporium*, Blattrost etc.), weisse oder mehr grauweisse schneeschimmelähnliche Mycelpolster vor, welche wohl teilweise in irgend einer Beziehung zu den Fruchtträgern standen. Wenn diese Polster einige Tage nach ihrem Auftreten wieder verschwanden, schienen hier die erwähnten gelben, braun umrandeten Flecke, die mit den oben beschriebenen Conidien dicht besetzt waren, zu entstehen. Diese Beobachtung wurde an mitgebrachten und in Zylindern angesetzten erkrankten Roggenpflanzen gemacht.

Da aber die durch Pilze hervorgerufenen Krankheitssymptome auf den befallenen Schlägen sowohl von denjenigen der Larven der Getreideblumenfliege als auch von denen der Älchen und anderer begleitender Schädlinge gestört waren und deshalb nicht deutlich zum Vorschein kommen konnten, sammelte Verfasser eine Anzahl hier häufig wachsender kleiner Agaricineen, anscheinend hauptsächlich *Psilocybe*- und *Psathyrella*-Arten, um mit denselben Versuche anzustellen. Diese haben noch nicht vollständig entscheidende Resultate ergeben; alles scheint aber dafür zu sprechen, dass der erwähnte Pilz — und vielleicht auch andere verwandte Arten — das Wintergetreide schädigen können.

Figurenerklärung.

Fig. 1 stellt eine Roggenpflanze dar, welche sowohl die Symptome eines Befallenseins durch Hylemyia (an den oberen Blättern) und deren Begleiter

(Älchen, verschiedene Pilze etc.) als auch eine Erkrankung durch die betreffende Agaricinee zeigt. Hier sind auch Sklerotien an der Spitze der älteren Blätter zu sehen. Die heruutergebogene, obere Hälfte der Blätter ist mit einem grauweissen Mycel überzogen. Hier und da an den Blättern sind ausserdem kleine Mycelpolster zu sehen. Auf der Erde neben der Pflanze sind ferner weisse und grauweisse schneeschimmelähnliche Polster vorhanden. Ein verwelkter Nebentrieb deutet auf die vergeblichen Versuche der Pflanze hin, sich durch Bildung neuer Blätter zu schützen. — Ein wenig vergrössert.

Fig. 2 zeigt, wie die Sklerotien auf einem unteren Blatteile befestigt sind. — Ein wenig vergrössert.

Fig. 3: ein junges Individuum des Pilzes. — Natürliche Grösse.

Fig. 4: ein ausgewachsenes, aber noch ziemlich junges Individuum. — Natürliche Grösse.

Fig. 5: ein älterer Fruchtkörper mit reifem Sporenlager. — Natürliche Grösse.

Fig. 6: die untere Seite eines Fruchtkörpers in demselben Entwicklungsstadium wie Fig. 4 dargestellt. — Natürliche Grösse.

Fig. 7: die untere Seite eines Hutes zur Zeit der Sporenreife. — Natürliche Grösse.

Fig. 8: eine Basidie mit Sporen. — Vergrösserung ca. 250 fach.

Fig. 9: Fusariumähnliche Conidien von den gelblichbraunen Flecken am oberen Teile der Blätter, ca. 500 fache Vergrösserung.

Beitrag zur Kenntnis des Kartoffel-Grindes. Corticium vagum B. et C. var. Solani Burt.

(= Rhizoctonia Solani Kühn.
= Rhizoctonia violacea Tul.)

Von H. T. Güssow (London).

Hierzu Taf. VIII.

Wohl selten war man sich über die Ursache einer Krankheitserscheinung mehr im Unklaren als bei dem sogenannten Grinde der Kartoffeln. Die Erscheinung ist so weit verbreitet, dass es unnötig ist, auf die Pathographie derselben einzugehen. Ebenso bekannt ist es, wie viele Krankheitserreger als Ursachen angegeben worden sind; werden dieselben jedoch einer genauen Kritik unterzogen, so weist es sich aus, dass viele derselben nicht im geringsten zur Entwicklung des Grindes beitragen.

Einer der wichtigsten Krankheitserreger, wie die nachstehenden Aufzeichnungen begründen, ist zuerst von Dr. J. Kühn erwähnt worden. Er ist wohl der Erste, der das Mycel der *Rhizoctonia* für die Erscheinungen des Kartoffelgrindes verantwortlich machte. Er gibt auch einen neuen spezifischen Namen *„Solani“*, welcher jedoch meiner Ansicht nach überflüssig war, da die Entwicklung des Pilzes noch nicht völlig bekannt war.

Ende des Jahres 1905 wurden einige Kartoffelknollen vor das Wissenschaftliche Komitee der Royal Horticultural Society zu London gebracht, welche mit den Hyphen des Pilzes *Rhizoctonia* überzogen waren (s. Taf. VIII, Fig 1). Nach Entfernung des Mycels fand sich der gewöhnliche Sclerotienbesatz auf der Oberfläche der Kartoffeln; und die deutlich zu Tage tretende Furchenbildung (s. Taf. VIII, Fig. 2 u. 3), durch Beseitigung der oberen Epidermalzellen, in denen Reste von den Mycelsträngen des Pilzes gefunden wurden, veranlassten mich, Untersuchungen an Ort und Stelle anzustellen. Leider war die Ernte schon zu weit vorgeschritten, um eingehendere Beobachtungen anstellen zu können. Die Ergebnisse derselben wurden bereits andren Ortes veröffentlicht; [1]) es dürfte aber von Interesse sein, einige Punkte hier hervorzuheben. Der Pilz bedeckte ganze Furchen im Felde, welches tiefe und nördliche Lage hatte. Vorfrucht war Luzerne. Dieses ist von Interesse, da es die Berechtigung des Kühn'schen Namens *Solani* in Frage stellt, und wir es ohne Zweifel mit der von Tulasne beschriebenen *Rhizoctonia violacea* zu tun haben, umsomehr als es mir unmöglich war, irgend welche morphologischen Unterschiede zu erkennen.

Die aus den tiefer gelegenen Teilen des Feldes gesammelten Knollen waren alle von dem Pilze befallen und zeigten den charakteristischen Grind, während die übrigen Kartoffeln frei von *Rhizoctonia* waren. Im Verlauf der Untersuchung geriet ich in Korrespondenz mit Prof. W. Paddock, Colorado Agricultural College, der mir die Amerikanische Literatur über Kartoffelgrind freundlichst zur Verfügung stellte. Zwei der veröffentlichten Bulletins behandeln in der eingehendsten Weise den *Rhizoctonia* Grind [2]) und ich glaube annehmen zu dürfen, dass dieselben in Deutschland ebenso wenig zur Kenntnis gekommen sind als bisher in England. Prof. F. M. Rolfs veröffentlichte 1902 einen vorläufigen Bericht, und gibt die fast identischen Abbildungen und Beobachtungen, die ich schon vorher ohne Wissen über seine Arbeit an angegebener Stelle veröffentlichte. Beide völlig unabhängigen Arbeiten stimmen überein; im Jahre 1904 folgte Prof. Rolfs' zweiter Bericht, in dem er die Entdeckung der Fruktifikation des uns als *Rhizoctonia* bekannten Pilzes beschreibt. Er beobachtete den Pilz während dreier Jahre und nach den erfolgreich angestellten Infektionsversuchen ist es wohl ausser Frage, dass der grösste Teil des Kartoffelgrindes diesem Pilze zuzuschreiben ist. Rolfs beobachtete die Fruktifikation des Pilzes an der Basis des noch grünen Kartoffelstammes, wo derselbe ein unscheinbares grau-weisses Hymenium

---

[1]) Journal of the Royal Agricultural Society of England, Vol. 66, p. 173 bis 177 mit 1 Tafel.

[2]) Colorado Agric. College Bulletins Nr. 70 und 91.

bildet. Von diesem Umstande und der Beobachtung fertiler, hyaliner Sporen von ovaler, nach der Anheftungsstelle hin schwach zugespitzter Form, die zu zwei bis vier an kurzen hyalinen Sterigmen auf keulenförmigen Basidien stehen, spricht Verfasser den Pilz als *Corticium* an (s. Taf. VIII, Fig. 4, $_1$, $_2$, $_3$, $_4$). Es ist Rolfs gelungen, die Sporen in fast allen Fällen zur Keimung und zur Entwicklung zu bringen. Die Sporen sind nach Rolfs im Durchschnitt von 6 zu 10 μ gross. Etwa 60 Reinkulturen von den Sporen stimmten in jeder Hinsicht mit solchen von Sklerotien und dem Mycel auf der Kartoffel direkt überein. Agar und Kartoffelpfropfen scheinen die einzigen Kulturmedien zu sein, welche Verfasser benutzt, und er findet, dass bei 5 ^{0} C keinerlei, bei 12 ^{0} C wenig, bei 22 ^{0} C aber rapides Wachstum stattfindet. Wir werden ferner informiert, dass die geernteten Knollen von Kartoffeln, welche mit Material des Pilzes aus Reinkulturen infiziert wurden, ohne Ausnahme den charakteristischen Grind aufwiesen und von dem Mycel überzogen waren. In jedem Falle wurden reichlich Sclerotien und Corticiumfruktifikation beobachtet. Gesunde Kartoffeln, nicht infiziert, blieben unter gleichen Kulturbedingungen gesund.

Im Anschluss an diese Untersuchungen bespricht der Autor die Bedingungen, unter denen der Pilz sich verbreitet. Da er findet, dass die an der Oberfläche der Kartoffeln haftenden Sclerotien die wichtigsten Faktoren zur Verbreitung der Erkrankung bilden, rät er in erster Linie vorsichtigste Auswahl der Saatkartoffeln an und empfiehlt, befallene Kartoffeln nur nach Eintauchen in eine schwache Sublimatlösung zu benutzen. (Etwa 30 g Sublimat in 45 l Wasser.)

Aus den vorstehenden Angaben müssen wir die folgenden Schlüsse ziehen: *Rhizoctonia Solani* Kühn ist zu streichen als zu *Rhizoctonia violacea* Tul. gehörig, und der letztere Name ist aufzugeben, da er nur das Mycel des Pilzes *Corticium vagum* B. et C. *var. Solani* Burt. bezeichnet.

Bezeichnung der Abbildungen.

Fig. 1. Kartoffel von dem Mycel des Pilzes *Corticium* überzogen.

Fig. 2. Sclerotien des Pilzes auf der Oberfläche einer Kartoffel.

Fig. 3. Tiefe Risse in der Oberfläche; vorgeschrittener Grind.

Fig. 4. Fruktifikation von *Corticium vagum var. Solani* in verschiedenen Stadien der Sporenbildung.

(Fig. 1, 2 u. 4 nach Rolfs' Abbildungen).

Über die Milben der Baumflüsse und das Vorkommen des Hericia Robini Canestrini in Deutschland.

Von Hofrat Prof. Dr. F. Ludwig.

Albert D. Michael gibt in seinen British Tyroglyphidae London 1903 Vol. II p. 38 an, dass diese merkwürdige Milbe, die in

Pilzflüssen der Bäume lebt, nur in Frankreich und England gefunden worden sei. „I do not find any distinct records in Germany or Italy; although Berlese includes it in his Acari Italiani, he says it had not then been found in Italy. Canestrini does not include it in his „Prospetto", although he gives the genus for classificatory purpose etc. Kramer, in „Das Tierreich" says that it is an inhabitan of Middle and Southern Europe, but does not quote any authority for this, and I am not aware of any; he apparently did not find it himself." Ich habe diese Milbe bereits vor 17 Jahren in Deutschland gefunden und als ganz verbreitet nachgewiesen. Provinzialschulrat Prof. Dr. Paul Kramer, mein alter Lehrer vom Gymnasium in Schleusingen, dem ich den ersten Fund sandte, schrieb mir am 19. Juni 1889 aus Halle: „Die in dem braunen Schleimfluss der Äpfelbäume gefundene Milbe ist *Glycyphagus hericeus*, eine von Fumouze und Robin aufgefundene merkwürdige Milbe, die ich bisher noch niemals beobachtete und deren Besitz mir behufs Einordnung derselben in das System sehr wertvoll ist." Da Canestrini 1888 eine neue Gattung *Hericia* darauf begründete, verlieh er ihr den Speziesnamen *Hericia Robini*. Kramer gab ihr aus Prioritätsgründen den Namen *Hericia Hericia* (Robins). Die englischen Zoologen stimmen der Gepflogenheit unserer deutschen Zoologen, für Gattung und Spezies den gleichen Namen zuzulassen, nicht zu, daher wird für die internationale Wissenschaft wohl der obige Name zu Recht bestehen. In Deutschland bildet die *Hericia Robini* allenthalben ein fast regelmässiges Glied der Fauna des durch die Torulagenossenschaft (*Torula monilioides* Corda, Microkokken, Fusarium etc.) gebildeten braunen Pilzflusses der Apfelbäume, Ulmen, Birken, Pappeln, Hainbuchen, Eichen, Tulpenbäume, Elsbeerbäume etc. (vgl. F. Ludwig. Die Genossenschaft der Baumflussorganismen Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde 1896 II. Bd. No. 10/11; Seules organismes des écoulements des arbres. Revue mycologique de Roumeguère 1896 No. 70/71) neben *Rhabditis lyrata* Schneider, Rädertierchen, Amöben u. a. Urtierchen.

Unter ähnlichen Verhältnissen kommt nach Michael auch ein zweite Art der gleichen Gattung *Hericia Georgei* Michael (l. c. p. 38 Tl. XXXIX) vor. Dieselbe wurde von C. F. George zu Kirton-in-Lindsey, Lincolnshire in dem Fluss einer Schwarzpappel gefunden, der aus den Bohrlöchern von *Cossus ligniperda* (eines häufigen Urhebers von Baumflüssen) entsprang. Nach Kramer kommt in Deutschland noch *Histiostoma pulchrum* P. Kramer (Arch. Naturg. V. 52 T. p. 259 t. 12 f. 18.; Das Tierreich, 7 Lief., Acarina Berlin. Friedländer u. Sohn 1899 p. 135) in Baumflüssen vor. In dem weissen Eichenfluss (Leuconostoc-Endomycesgenossenschaft l. c.) traf ich gleichfalls

häufig die Hypopusform von Milben, wie ich dieselben auch in Pilzflüssen der Bäume fand, die mir aus Frankreich, der Türkei, der Schweiz, Nordamerika, Brasilien, Ecuador zugingen. Bisher habe ich Milbenfunde in den Baumflüssen nur beiläufig beachtet, ohne Zweifel finden sich aber bei planmässiger Durchsuchung der Baumflüsse eine ganze Reihe interessanter Milbenformen wie interessanter Älchen (vgl. auch F. Ludwig Älchen und Milben. Prometheus 1903 N. 740 p. 190 bis 191) (nach den Untersuchungen Hennebergs dürfte die *Rhabditis dryophila* Leukart in verschiedenen Rassen vorkommen). Möchten die vorstehenden Notizen dazu beitragen, den Pilzflüssen der Bäume auch nach dieser Richtung erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Beiträge zur Statistik.

Aus der pflanzenpathologischen Versuchsstation zu Geisenheim a. Rh.[1]

Die sog. „Mombacher Aprikosenkrankheit", auch „Blattfallkrankheit" genannt, bei der die Blätter von der Spitze oder vom Rande her vertrocknen und vorzeitig abfallen, wird nach den Beobachtungen von Lüstner nicht, wie bisher angenommen, durch ungünstige Nährstoffverhältnisse im Boden verursacht, sondern durch austrocknende Winde. Die Mombacher Gemarkung ist nach Nordosten, Osten, Südosten und Süden hin weit offen und von dort her können die meist trocknen Winde ungeschwächt auf die Pflanzungen einwirken. An der Nordost-, Ost- und Südostseite vieler Bäume war kein gesundes Blatt zu finden; sie waren vollständig dürr, während an der Südwest-, West- und Nordwestseite derselben Bäume die Blätter meist noch unversehrt waren, nur hier und da an hervorragenden Ästen Blattranddürre zeigten. An einem Walnussbaum, der die gleichen Erscheinungen aufwies, hatten die Fiedern der Blätter eine fixe, zurückgebogene „Windlage" angenommen, wobei sich ihre Unterseiten beinahe berührten und wodurch sie dem anhaltenden Winde auszuweichen suchten, um nicht randdürr zu werden. Die wahrscheinlich durch den Einfluss der Winde „gipfeldürr" gewordenen Pappeln der Rheinauen haben ihre Zweige in die Windrichtung gestellt, ebenso wie die mehr vereinzelt stehenden Obstbäume auf dem rechten Rheinufer ihre Stämme. Die wildwachsenden

[1]) S. Mitteilungen von Dr. G. Lüstner im Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1904. Berlin. Paul Parey.

Pflanzen des Mombacher Gebiets sind zu 75 % echte Steppenpflanzen (nach Reichenau, Flora von Mainz und Umgegend), die den austrocknenden Winden nur widerstehen können, weil sie Einrichtungen besitzen, die sie vor dem Austrocknen schützen. Die Aprikosen sind diesen ungünstigen Verhältnissen gegenüber ganz besonders empfindlich; namentlich die häufigen östlichen Winde rufen die Krankheit hervor.

Neue Beobachtungen über das rheinische Kirschbaumsterben lassen den Parasitismus der *Cytospora rubescens,* die nach Aderhold im Verein mit ungünstigen Witterungsverhältnissen die Krankheit verursachen soll, zweifelhaft erscheinen. In einem Teil der Camper Pflanzung ist das Sterben stark zurückgegangen; die Bäume haben sich wieder erholt und zeigen keine kranken Äste mehr, obwohl sich die Bedingungen für die Ausbreitung des Pilzes nicht verändert haben und er auf überall umherliegenden abgestorbenen Baumteilen und in den vielfach vorhandenen Wunden einen ihm sehr zusagenden Nährboden findet. Bei einer Reihe vier bis fünfjähriger Bäumchen, die vollständig dürr waren, konnte keine Spur der *Cytospora* gefunden werden. Bei einem durch Raupenfrass völlig entblätterten und nachher durch Sonnenbrand abgetöteten Baume wurde im Juni nur an einem einzigen der dürren Äste, im September dagegen an allen Teilen des inzwischen abgestorbenen Baumes die *Cytospora* aufgefunden. Wahrscheinlich liegen dem Absterben der Bäume ungünstige Witterungsverhältnisse zu Grunde. In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts waren die Winter am Rhein meist abnorm trocken, die Versorgung des Bodens mit Feuchtigkeit bei dem an und für sich sehr trockenen Erdreich nur gering. Die Lage der Kirschenpflanzungen ist sehr heiss und sonnig; vielfach war auch die Entwicklung des Wurzelwerks infolge wiederholten Raupenfrasses mangelhaft geblieben. Dazu kommt, dass die Wildlinge, auf die die rheinischen Kirschen veredelt werden, häufig ein schwächeres Wachstum als diese haben, so dass ihre Wurzeln bei lebhafter Transpiration die Krone nicht genügend mit Wasser versorgen können. Unter all diesen ungünstigen Verhältnissen leiden natürlich am meisten die jungen Bäumchen, deren Wurzeln noch nicht in die tieferen Bodenschichten hinunter reichen, so dass bei abnorm gesteigerter Transpiration die Krone oder einzelne Teile derselben vertrocknen müssen. Bei den älteren Bäumen sterben meist nur einzelne Äste ab, wodurch allmählich die Transpiration wieder geregelter wird, so dass ein Stillstand im Sterben eintritt. In dem ungewöhnlich heissen Sommer 1904 starben junge Bäumchen in grosser Zahl. Die Krankheit wäre mithin analog den als „Gipfeldürre“ und „Zopftrocknis“ bezeichneten Erscheinungen bei Waldbäumen.

In einem neuangelegten Weinberg auf Schieferboden zeigte sich alljährlich seit dem zweiten Jahre der Pflanzung eine Blattdürre. Die Blätter bekamen an einzelnen Stellen, namentlich am Rande und zwischen den Rippen rote Flecke, vertrockneten und fielen ab. Die Ursache lag in Ernährungsstörungen; der Boden war ausserordentlich arm an Kalk, auch von geringem Kali- und Phosphorsäuregehalt. Nach reichlicher Düngung mit Stalldünger, 50 kg Phosphorsäure und 50 kg Kali auf 1 ha trugen die Reben dunkelgrüne Blätter und, entsprechend der besseren Ernährung durch die Blätter, auch stärkere Trauben als früher.

Die Camper und Salziger Obstanlagen, Kirschen und Aprikosen, litten ungemein stark durch die Raupen des kleinen Frostspanners, *Cheimatobia brumata.* Manche Bäume waren vollständig entblättert, andere nur in den oberen Teilen der Krone oder an einzelnen Ästen. Daneben wurden auch die Raupen des grossen Frostspanners, *Hibernia defoliaria*, des Blaukopfes, *Diloba coeruleocephala* und eines unbekannten Wicklers gefunden. Durch den Kahlfrass wurden kleinere und grössere Astpartien zum Absterben gebracht; Bäume, die zweimal im Jahr ihr Laub verloren, gingen zugrunde. Der kleine Frostspanner hat sich wiederholt in grossen Mengen in den Kreisen St. Goar und St. Goarshausen gezeigt, und es ist höchst wahrscheinlich, dass das Insekt sich ursprünglich auf einer anderen Nährpflanze entwickelt hat und erst allmälig auf die Obstbäume übergegangen ist. Ausser auf Obstbäumen leben die Raupen vorwiegend auf Eichen und fast alle die dortigen Höhen bedeckenden Wälder sind Eichenwälder. Sollte in diesen Wäldern der Frostspanner in grösseren Mengen gefunden werden, so würde natürlich seine Bekämpfung in den Obstanlagen auf grosse Schwierigkeiten stossen, da die Kirschenpflanzungen rings von Eichenwäldern umgeben sind.

Zum Fangen von Frostspannerweibchen haben sich die Klebgürtel, wenn sie richtig angelegt werden, als zuverlässig bewährt. Nur muss der Anstrich öfter erneuert werden, weil kein Klebestoff von Oktober bis Januar wirksam bleibt und während dieser Zeit die Schmetterlinge auftreten können. Gegen die Wicklerraupen wird gleichfalls die Verwendung der Klebgürtel, aber bis zum Mai, empfohlen und darauf folgend Abklopfen der Raupen.

Zur Bekämpfung des Springwurmwicklers, *Tortrix pilleriana* wurden Versuche mit schwefliger Säure unternommen, bei denen zwar die Säure die erwartete Wirkung ausübte, denn alle untersuchten Räupchen waren getötet, aber doch kein Erfolg erreicht wurde. Eine Anzahl von Weinbergsbesitzern fürchtete nämlich eine Beschädigung ihrer Stöcke durch das Gas; darum konnte der Versuch nicht auf einer grösseren zusammenhängenden Fläche, sondern nur

auf einzelnen Parzellen erfolgen, und von den nicht geschwefelten Weinbergen gingen die Raupen dann auf die Versuchsparzellen über. Die Säure blieb ohne jeglichen Nachteil auf das Leben der Stöcke.

Der Heu- und Sauerwurm trat weit geringer auf als in früheren Jahren.

Von den zur Prüfung eingesendeten Mitteln zu seiner Bekämpfung hat sich das „Horstyl“, eine ölartige Flüssigkeit, gut bewährt, ist aber für die Praxis zu teuer. Das „Berger'sche Mittel“, eine pulverförmige Substanz, blieb ohne jede Wirkung.

W. Zang stellte Untersuchungen über die Entstehung des Kiefernhexenbesens an. Als Material dienten sieben Exemplare aus verschiedenen Gegenden Deutschlands, sämtlich in getrocknetem Zustande, so dass die mikroskopische Untersuchung der Nadeln und Zweige sehr schwierig war. Bei drei Hexenbesen wurde ein Pilz gefunden, *Rosellinia malacotricha* Mesl., der indes nur als Saprophyt angesehen werden kann. Die Ursache ist nach dem Befunde in den meisten, wenn nicht in allen Fällen, jährlich wiederholte Beschädigung der Endknospen durch Insektenfrass mit jedesmal darauf folgendem knäueligen Austreiben der Scheidenknospen. Bei allen Exemplaren wurde eine starke Verkürznng der Zweiginternodien und der Nadeln gefunden. An Stelle der normalen Nadellänge von 40—80 mm beträgt die grösste an den Hexenbesen gefundene Länge 30 mm. Es liegt also zweifellos eine Ernährungsstörung vor, die wahrscheinlich in allen Fällen durch tierische Beschädigungen verursacht wird. Auf mangelhafte Ernährung der Blattorgane (indem die meisten Nährstoffe zur Anlage der Ersatzknospen verbraucht werden) lässt auch die allgemein beobachtete Reduktion der Harzkanäle schliessen: unter 48 untersuchten Nadeln wurden 15 mit 6, 13 mit 7, 9 mit 9 und nur 2 mit 10 Harzgängen gefunden, während in gesunden Nadeln von *Pinus silvestris* gewöhnlich mehr als 10 vorhanden sind. N. E.

Beobachtungen über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in Baden.[1]

Aus dem Bezirk Konstanz wurden Rebentriebe eingeschickt, deren Rinde dunkle, fast schwarze Flecke verschiedener Grösse zeigte, die, nach Mitteilung des Einsenders, bei zunehmender Ausbreitung vielfach ein Absterben der diesjährigen Triebe herbeiführen sollten. Auf den Flecken, sowie auf Blättern und Trauben der Triebe fanden sich zahlreiche Fruchtkörper und das Mycel von *Peronospora viticola*,

[1]) Bericht der Grossherzoglich Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg, von Prof. Dr. J. Behrens. 1904. 8. 103 S.

deren Vorkommen in der Zweigrinde in Frankreich seit langem, in Deutschland anscheinend noch nicht beobachtet worden ist. Die Zweige sind nur, solange sie noch grün sind (ehe sie Kork gebildet haben) der Infektion zugänglich; besonders gefährdet sind die jüngsten, noch krautigen Teile, die an den Knoten infolge des Befalles vielfach zerfallen; an älteren Zweigpartien wird die kranke Stelle durch eine Korkschicht von der gesunden Rinde abgegrenzt. Frühzeitiges Spritzen mit Kupferkalkmischung ist auch gegen diese Form der *Peronospora* das einzige und sicherste Mittel. — In einer sechsjährigen Rebenanlage trat ebenso wie im Vorjahre die „Reisigkrankheit" oder das „Krautern" der Reben auf, als deren Ursache eine Ernährungsstörung angenommen wird. Parasiten wurden dabei nicht gefunden, auch nicht bei wiederholter Untersuchung der Wurzeln, die insofern abnorme Entwicklung zeigten, als nur sehr wenige und schwächliche Wurzeln vorhanden waren und auch die vorjährigen in ihren älteren Teilen vielfach braunes Kambium und braunen Splint zeigten. — Die sog. Melanose der Reben, die sich durch Absterben einzelner Blattpartien, besonders am Blattrande und zwischen den Nerven, kennzeichnet, und einzelne *Riparia*-Sorten stellenweise derart schädigte, dass ihr Weiterbau aufgegeben werden musste, wird nicht durch einen Pilz verursacht, sondern ist wahrscheinlich physiologischer Natur. Die Krankheit muss demnach von der echten Melanose in Frankreich, die durch *Septoria ampelina* hervorgerufen wird, verschieden sein. — Von 108 eingeschickten Gerstenproben waren 78 von *Puccinia simplex*, 3 von *Puccinia graminis* befallen, 27 rostfrei. Eine Beziehung des Rostbefalls zur Sorte war nicht erkennbar. — Der Mehltau der Quitte trat stärker und weiter verbreitet auf als im Vorjahre. Er zeigte sich sofort nach dem Aufbrechen der Winterknospen sehr stark, indem er die sich entfaltenden Triebe vollständig überzog, so dass anzunehmen ist, dass er in diesen Winterknospen überwintert hatte. — Bei Untersuchungen über das Glasigwerden der Äpfel, das das Verderben der Früchte beschleunigt, dessen Ursache aber noch unbekannt ist, wurde ermittelt, dass der Presssaft glasiger Äpfel einen geringeren Gehalt an Invertzucker und an Säure hatte, als der Saft gesunder Früchte. — In auf dem Felde umherliegenden, abgefaulten, hohlen alten Spargelstümpfen wurden überwinternde Spargelkäfer, *Crioceris asparagi* L., gefunden, meist mehrere zusammen, bis zu acht, die in warmem Zimmer bald aus ihrem Winterschlaf erwachten. Sorgsame Vernichtung der vorjährigen Spargelreste könnte mithin ein wirksames Bekämpfungsmittel des Schädlings sein. — Bei Düngungsversuchen mit Kalkstickstoff keimten auf einer Parzelle, die sofort nach Ausstreuen des Kalkstickstoffs mit Goldthorpgerste besät wurde, nur eine geringe An-

zahl von Körnern, und die Keimung war um ca. 10 Tage gegen die ungedüngte Kontroll-Parzelle verzögert. Nach Verlauf einer Woche war jedoch die schädliche Wirkung des Kalkstickstoffs gänzlich überwunden. — Versuche mit Lemströmschen Torffackeln zum Schutz gegen Nachtfröste führten nicht zu befriedigenden Ergebnissen. Der Rauch entwickelte sich nur in dünnen Streifen (allerdings waren die Fackeln durch Winterkälte beschädigt). Um eine schützende Rauchdecke hervorzubringen, müssten die Fackeln in grosser Zahl und dicht neben einander angezündet werden, wodurch die Anwendung zu teuer und umständlich wird. Teer und die Nördlingersche Räuchermasse sind billiger und seit Jahren praktisch bewährt. H. Detmann.

Phytopathologische Beobachtungen aus Holland.[1]

I. Pflanzliche Parasiten.

Über die von *Pseudomonas Iridis, Ps. fluorescens exitiosus* und *Bacillus omnivorus* veranlassten Fäulniskrankheiten von *Iris florentina* und *Iris germanica* hat van Hall[2]) schon früher selbst in dieser Zeitschrift berichtet, ebenso über die durch *Pseudomonas Syringae* veranlasste Zweigkrankheit des Flieders. Gegen die durch *Pseudomonas Hyacinthi* veranlasste Gelbsucht der Hyazinthen wurden Bekämpfungsversuche durch Spritzen mit Kupferkalkbrühe gemacht, aber ohne entscheidenden Erfolg.

Pythium De Baryanum scheint nach Ritzema Bos an Ackerspergel eine Fäule hervorzurufen, nachdem dieser bereits herangewachsen ist, während der Pilz sonst bekanntlich nur die Keimpflanzen angreift. Die Krankheit zeigte sich namentlich bei feuchtem Wetter, dichtem Stand und üppigem Wachstum der Pflanzen, die dann absterben, verfaulen und sich an der Oberfläche mit Schimmel überziehen. *Peronospora sparsa* Berk. trat an den Blütenstielen von unter Glas gezüchteten Rosen auf, aber nur an „La France", während „Kaiserin Augusta Viktoria" und „Mad. Caroline Testeret" verschont blieben. Abschneiden und Vernichten der erkrankten Teile, möglichste Erniedrigung der Temperatur, Lüftung und Trockenhalten der Glashäuser, nach dem Schneiden der Rosen ein zweimaliges Bespritzen mit Kupferkalkbrühe in einem Zwischenraume von drei Wochen werden dagegen empfohlen. *Peronospora gangliformis* richtete seit einigen Jahren in der Umgegend von Amsterdam an dem in

---

[1]) Tijdschrift over Plantenziekten von Ritzema Bos, Staes und van Hall. IX. Gent.

[2]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1903, S. 116—118 und S. 129—144.

Mistbeeten gezogenen Salat ernstlichen Schaden an, namentlich während des Winters, wenn die Mistbeete nicht genügend gelüftet werden. *Peronospora Trifoliorum* de By. zeigte sich auf Luzerne, dagegen hilft nur alsbaldiges Abmähen. *Peridermium Strobi* Kleb. wurde an einer Weymouthskiefer festgestellt; das zugehörige *Cronartium Ribicola* Dietr. trat auch auf, doch stammt der Fund von einem anderen Ort. Ein Rostpilz auf gezüchteten Kornblumen (*Centaurea Cyanus*) mit Uredo- und Puccinialagern ist vermutlich identisch mit *Puccinia Cyani* Pass. Die durch *Exoascus minor* an Kirschen verursachte Kräuselkrankheit wurde zum ersten Mal in Holland beobachtet, *Exoascus aureus* an *Populus canadensis*. Der Weizenhalmtöter, *Ophiobolus herpotrichus*[1]), der in Holland aussergewöhnlich heftig auftrat, scheint auch auf Gerste überzugehen. *Cladosporium herbarum* richtete an Hafer, namentlich auf Moorboden, grossen Schaden an. Anfangs Juni bekamen die Blätter gelbe Flecke und gingen zu Grunde, in jüngerem Zustande erkrankt, wuchsen sie nicht weiter. Durch Entwicklung neuer Halme suchten die Pflanzen sich am Leben zu erhalten. Nach Giltay soll *Cladosporium herbarum* mit dem Saatgut weiter verbreitet werden; Ritzema Bos ist dagegen der Ansicht, dass in erster Linie Witterungseinflüsse das parasitäre Auftreten des Pilzes veranlasst haben, doch hält er auch das Beizen des Saatguts für empfehlenswert. An Maiblumen trat *Sphaerella brunneola* Cooke auf. Bohnenpflanzen, deren Wurzeln und unterste Stengelteile verfaulten, waren von einem anscheinend zu *Fusarium roseum* gehörigen Mycel durchzogen. Die Krankheit trat mehrere Jahre hintereinander an derselben Stelle auf. Über die durch *Fusarium rasinfectum*[2]) verursachte Erbsenkrankheit wurde bereits berichtet. Auf *Calla aethiopica* wurde ein neuer, von Oudemans *Gloeosporium Callae* genannter Blattpilz beobachtet. Auf Beeten mit *Muscari*-Arten und *Scylla*, welche an schwarzem Rotz erkrankt waren, zeigten sich die Fruchtkörper von *Sclerotinia bulborum* Wakker, eine ähnliche, an demselben Ort an Anemonen aufgetretene Krankheit wurde durch *Sclerotinia tuberosa* Fuck. verursacht. *Sclerotinia Libertiana* Fuck. trat an Zichorienwurzeln, an Petuniensämlingen, Sonnenblumen und weissen Bohnen auf. Die „Kwade plekken“ und das „omvallen“ der Tulpen, beide Krankheiten von Ritzema Bos *Botrytis parasitica* Cavara zugeschrieben, nehmen eine immer grössere Ausdehnung an. Das „vuur“ in Tulpen und Hyazinthen soll von einer morphologisch mit *B. galanthina* völlig identischen *Botrytis* verursacht werden; *B. galanthina* wurde auch an Schneeglöckchen gefunden. Eine von Reh bei Hamburg an Maiblumen beobachtete *Botrytis*-Krankheit wird zu

[1]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1904, S. 304.
[2]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1904, S. 187.

B. Paeoniae Oud. gestellt. *Botrytis Douglasii* Tub. vernichtete die Triebspitzen an 5—6jährigen Douglastannen. Eine vermutlich neue *Sclerotinia*-Art tötet die Zweigspitzen des Flieders, Fruchtkörper konnten bis jetzt nicht gezüchtet werden.

Fomes annosus, der bereits in dem vorigen Berichte als Schädling aufgeführt wurde, verbreitet sich auch auf dem Heidekraut und der Grasnarbe, vielleicht von den dazwischen liegenden Tannennadeln sich ernährend. Das Auftreten der Fruchtkörper längs den Mäusegängen lässt vermuten, dass die Mäuse an der Verbreitung des Parasiten wesentlich beteiligt sind. *Polyporus Ribis* scheint ein harmloser Bewohner der äusseren Rindenschichten der Johannisbeerstämmchen zu sein. Gegen *Agaricus melleus* wird bei vereinzeltem Auftreten Desinfektion des Bodens, etwa mit Karbolineum, empfohlen.

II. Tierische Schädlinge.

Das Einschmieren der Baumrinde mit Speckschwarte nützt nicht nur gegen Hasenfrass, sondern auch gegen Beschädigungen durch Krähen. Birkhühner richteten erheblichen Schaden an Tannen durch Abfressen der Knospen an, namentlich an Orten, wo sonstiges grünes Futter mangelte.

Aaskäferlarven frassen jungen Ackerspergel bis auf die Wurzel ab. Der Ringwurm, die Larve von *Agrilus sinuatus* Ol., breitet sich immer mehr aus. Der Schaden gleicht im Anfang Sonnenbrand, lässt sich aber an den Larvengängen unterscheiden. *Othiorhynchus*-Larven (*sulcatus*?) frassen an Cyclamen die Wurzeln völlig ab, *O. sulcatus* trat an Blättern und Stämmen von *Rhododendron*, *Hydrangea* und *Taxus*, seine Larve an den Wurzeln der genannten Pflanzen auf, *O. singularis* an den Zweigspitzen von Apfel- und Birnbäumen. Gegen *Selandria adumbrata* wurde mit Erfolg geschwefelt, doch ist an Niederstämmen das Absuchen vorteilhafter. *Liparis chrysorrhoea* trat namentlich in Nordbrabant und Seeland sehr stark auf. *Incurvaria capitella* Cl. schadete sehr an Johannisbeersträuchern, *Elachista complanella* Hbn. an Eichen, *Hyponomeuta malinella* Zell. an Apfelbäumen, *Anthomyia brassicae* Bouché an Kohl, *A. coarctata* Fallen. an Roggen, *Phytomyza ilicis* Kalt. an Stechpalme.

Coccus fagi Bärensp., die Buchenwollschildlaus, trat stellenweise so stark auf, dass Buchenbäume eingingen; andere besonders schädliche Schildläuse sind: *Lecanium persicae* L., *Lecanium mali*, *Pulvinaria vitis*, *Gossyparia ulmi* Geoff. *Mytilaspis conchaeformis* Gmelin ging an Birnbäumen auch auf die Früchte über, ebenso *Diaspis fallax* Horwath, die rote Obstbaumschildlaus, seither in Holland unbekannt, an Apfel- und Birnbäumen sich sehr schnell ausbreitend.

Eine Springschwanzart aus der Gattung *Sminthurus* (*viridis* L.?)

richtete auf einem Wickenfelde so grossen Schaden an, dass es teilweise umgepflügt werden musste; ein vermehrter Gehalt des Bodens an Pflanzenstoffen scheint das Auftreten dieser Tiere sehr zu begünstigen. Tausendfüsse, *Julus terrestris* und *J. guttulatus*, zerfrassen Tulpenzwiebeln vollständig. *Phytoptus ribis* scheint durch den Wind verbreitet zu werden, namentlich an schwarzen Johannisbeeren, *Ph. coryli* richtete auch grossen Schaden an. Gegen *Haplophthalmus danicus* H. L, eine Kellerasssel, die in Mistbeeten auftrat, wird fleissiges Lüften empfohlen, ferner Einsetzen von Kröten in die Mistbeete, Wegfangen des Schädlings durch ausgelegte weiche Birnen. Das Stengelälchen, *Tylenchus decastatrix*, wurde zum ersten Mal an jungen Flachspflanzen beobachtet. Die infizierten Pflänzchen zeigen über dem Erdboden eigentümliche Verkrümmungen und Verdickungen, die Keimblätter sind abnorm gross, die Blätter sind breiter, verdreht und teilweise angeschwollen. Die Pflanzen wachsen später in normaler Weise weiter, die Älchen kommen in ihnen nicht zur Vermehrung.

III. Pflanzenkrankheiten, deren Ursache nicht genügend bekannt ist.

Von den zahlreichen, unter dieser Rubrik aufgeführten Krankheitserscheinungen sei nur eine an verschiedenen Kohlarten auftretende, als „draaiharten" bezeichnete hier angeführt, bei der die Herzblätter faulen oder nicht richtig zur Entwicklung kommen. Die Krankheit scheint hochgradig ansteckend und wird vermutlich durch ein Insekt verursacht. F. N.

Auftreten schädlicher Pilze in Italien.

Von Dr. R. Solla.

In einem ersten — 100 Arten umfassenden — Beitrage zur Pilzkunde Bergamos[1]) zählt Rota-Rossi Guido u. a. auf: *Monilia cinerea* Bon., auf Zwetschgen; *Oidium erysiphoides* Fr., auf Melonenblättern; *Botrytis vulgaris* Fr., auf Rosenblüten; *Fusarium lateritium* Lk., auf Zweigen des weissen Maulbeerbaumes; *Pseudopeziza Trifolii* Fuck., auf Kleeblättern; *Ustilago Maydis* (DC.) Cda. und *Tilletia Tritici* (Beyer.) Wint., auf den betreffenden Wirtpflanzen: ferner die neuen Arten: *Phyllosticta mespilicola,* welche auf den Blättern von *Mespilus germanica* L. grosse, unregelmässig kreisförmige Flecke erzeugt, von rostbrauner Farbe mit schwarzem Saume und auf beiden Blattflächen, durchbrochen, von den hervorragenden punktförmigen Öffnungen der im Mesophyll gelagerten Pykniden; und *Coniothyrium*

[1]) Prima contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo; in Atti Istit. botan. di Pavia, vol. IX (1905). 23 S.

salicicolum, auf der Blattoberseite von *Salix alba* L., daselbst kleine, unregelmässige, eisenschwarze Flecke hervorrufend, welche nachträglich grauweisslich werden; Pykniden klein, kugelig, schwarz.

Von demselben Verf. beschrieben werden[1]: *Coniothyrium salicicolum*, welches auf der Oberseite lebender Blätter einer Form von *Salix alba* L. kleine unregelmässige Flecke erzeugt, die anfangs stahlgrau und schwarz berandet sind, später lichter grau bis weiss werden. Auf denselben sind kleine kugelige schwarze Pykniden zerstreut, mit einer Öffnung, 90—120 μ im Durchmesser, und sehr reich an Sporen. Möglicherweise ist diese Pilzart nur eine Pyknidenform der *Leptosphaeria eustoma* f. *Salicinearum* Sacc.

Phyllosticta mespilicola ruft auf den lebenden Blättern der Mispel grosse, unregelmässig kreisförmige und rostrote schwarzberandete Flecke hervor. Sowohl auf der Ober-, wie auf der Unterseite kommen die Öffnungen von zahlreichen, im Grundgewebe eingebetteten kugeligen Pykniden zum Vorschein.

Aus einem Pilzverzeichnisse Barsalis für die Umgegend von Pisa (Bullett. Società botan. italiana; 1905, S. 201—205) *Phytophthora infestans* DBy. auf den Feldern verbreitet; *Plasmopara viticola* Berl. et DTon., auf Laub und Fruchtständen des Weinstockes, überall im Gebiete; *Peronospora parasitica* DBy. auf Blättern, Blütenständen und Früchten von *Cheiranthus* in mehreren Gärten; *Plasmodiophora Alni* Möll. auf Schwarzerlenwurzeln in einzelnen Tälern (Buti, Asciano etc.) und jenseits der Pisaner-Berge.

Auf dem Hügel Camaldoli bei Neapel (458 m M.-H.) sammelte im Frühlinge G. Bergamasco, unter 51 Basidio- und Ascomyceten auch noch auf Edelkastanien: *Clitocybe phyllophila* (Prs.) Fr., auf toten Blättern; *Hypholoma fasciculare* Hds., *Polystictus versicolor* (L.) Fr. und *Stereum hirsutum* (W.) Fr., auf dem Stamme.

Bacterium Oleae Arc.[2]) auf Ölbäumen, Insel Gorgona und Aufstieg nach Monte-Nero bei Livorno.

An den Wurzeln von *Datisca cannabina* L. fand A. Trotter[3]) (1902) hypertrophische Nebenwürzelchen von dem Aussehen von Knöllchen. Im Innern derselben wurden Mikroorganismen bemerkt; aber L. Montemartini bewies[3]) durch geeignete Kulturen, dass letztere verschieden von dem die Wurzelknöllchen der Leguminosen bewohnenden *Bacillus radicicola* sind. Die meist zu drei kettenartig

[1]) Rota-Rossi, G. Due nuove specie di micromiceti parassite. In: Atti Istituto botan. Pavia, ser. II., vol XI. S. 11—12. 1905.

[2]) Arcangeli, in Proc. Verb. Società toscana di scienze natur. vol. XIV. Pisa.

[3]) Sui tubercoli radicali della Datisca cannabina; in: Rendiconti Accad. d. Lincei, Roma; vol. XV (ser. 5a). 1906. S. 145—146.

verbundenen, selten parallel geordneten Individuen haben eine gedrungene, dicke, an den Enden abgerundete Stäbchenform von 4—5 μ Länge, bei 0,8—1 μ Dicke. Sie färben sich mit allen Anilinfarbstoffen recht lebhaft, am besten mit Enzianviolett (nach Ehrlich) und lassen dabei einige intensiver gefärbte Stellen hervortreten, die Verf. zweifelhaft als Endosporen hinstellt. — Bei *Datisca* wird stets das Rindenparenchym infolge der Spaltpilze hypertrophisch, während der Zentralzylinder der Wurzeln dabei unverändert bleibt.

V. Peglion[1]) wies auf Feldern von krankem Luzernerklee bei Ferrara die Gegenwart der schmarotzenden *Urophlyctis Alfalfae* P. Magn. nach. Die Pflanzen hatten Gallenbildungen an den Wurzeln und ausser diesen noch oberirdische Knöllchen am Grunde der Stengel. Die Knöllchen waren — wenn jung — weiss und von Erbsengrösse; die Hohlräume in ihrem Innern waren mit dicken Sporen von 4—5 μ im Durchmesser gefüllt.

Die Ölbäume um Cecina wurden, wie Berlese[2]) berichtet, in erheblicher Weise von einem Feinde heimgesucht, welcher in sehr kurzer Zeit die Bäume tötete. Es handelt sich um einen Bazillus, welcher aber in seinem allgemeinen Verhalten und in den Kulturen ganz verschieden von *B. Oleae* Trev. („Schorf", „Räude" der Ölbäume) ist.

Auch dieser Bazillus verursacht, besonders an den jüngeren Zweigen, kleine, halbkugelige, gehäufte Tuberkeln von einem Maximaldurchmesser von ca. 1 cm. Anfangs sind dieselben noch von der unversehrten Oberhaut bedeckt, und der Zweig weist ein warziges Aussehen auf. Nach und nach reisst jedoch die Epidermis der Länge nach auf, die Tuberkeln werden grösser und fliessen ineinander, der Zweig verdickt sich stark und nimmt Spindelform an.

Eine Durchmusterung der brusca-kranken Ölgärten bei Lecce liess einige interessante Tatsachen gewahr werden.[3]) Die Bäume der Ebene (bis 40 m M.-H.) leiden darunter; die in Höhenlagen von 80—100 m sind ganz gesund. Auf der Seeseite (jonisches Meer) war keine Spur der Krankheit zu bemerken; die Behandlungsweise der Bäume ist ebenso Einfluss übend, als die Resistenz der verschiedenen Varietäten eine andere ist.

---

[1]) Rendiconti R. Accad. dei Lincei, vol. XIV. Roma, 1905. S. 727—730.

[2]) Berlese, Am., Gravi alterazioni batteriche dell'olivo. Prosignano Marittimo, 1905.

[3]) Petri, L. Sull'attuale condizione degli olivi colpiti dalla „brusca" in provincia di Lecce. (Bollett. uffic. del Ministero d'Agricolt., Roma 1905).

Neue Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsstation des Staates New-York zu Geneva.[1]

Beach und Clark berichten auf Grund mehrjähriger Versuche im Obstgarten der Station, und unterstützt durch Auskünfte erfahrener Obsthändler, über das Verhalten einer grösseren Anzahl von Apfelsorten hinsichtlich ihrer natürlichen Reifezeit und ihrer Haltbarkeit bei gewöhnlicher Temperatur und in Kühlräumen.

Jordan, van Slyke und Andrews prüften künstliche Düngemittel auf ihre Zusammensetzung. Die Untersuchungen berühren nicht das Gebiet der Krankheiten.

Die Übertragbarkeit der durch *Pseudomonas campestris* verursachten schwarzen Fäulnis des Kohls mittelst der Samen war Gegenstand einer Untersuchung von Harding, Stewart und Prucha. Es wurde ermittelt, dass ein grosser Teil der in den Handel kommenden Samen mit den Krankheitskeimen behaftet ist und dass eine Anzahl dieser Keime überwintert und im Frühjahr die jungen Kohlpflanzen infiziert. Bisher ist kein Mittel gefunden worden, um die Krankheit auf dem Felde bekämpfen zu können. Als Vorbeugungsmaassregel wird empfohlen, die Samen 15 Minuten lang in einer $^1/_{1000}$ Sublimatlösung oder in Formalin zu beizen (1 Pfd. auf 30 Gallonen). Wenn auch in verseuchten Böden eine Infektion der Blätter oder Wurzeln dadurch nicht verhütet werden kann, so wird doch mit Sicherheit die Ansteckungsgefahr seitens infizierter Samen beseitigt.

Parrot und Sirrine berichten über Spritzversuche bei Obstbäumen mit verschiedenen Schwefelmitteln und deren Wirkung auf die San José-Laus. In einem Obstgarten, wo keine Läuse vorkamen, wurde durch das Spritzen die Entfaltung der Blüten und Blätter bei Pfirsichen und Pflaumen mehr oder weniger beeinträchtigt, am wenigsten durch die Schwefelkalkmischung. Im Laufe des Sommers trieben die Bäume jedoch reichlich wieder aus. Die ungespritzten Pfirsiche hatten normale Blüten- und Blattproduktion, fingen aber zur Zeit der Fruchtreife zu kränkeln an und gingen z. T. während des Winters ein. Die ungespritzten Pflaumen brach-

[1]) Beach, S. A. and Clark, V. A. New-York apples in Storage. Bull. Nr. 248. 1904. — Harding, H. A., Stewart, F. C. and Prucha, M. J. Vitality of the Cabbage Black Rot Germ on Cabbage Seed. Bull. Nr. 251. — Jordan, W. H., Van Slyke, L. L. and Andrews, W. H., Report of Analyses of Commercial Fertilizers for the Spring and Fall of 1903. Bull. Nr. 252. — ibid. for the pring of 1904. Bull. Nr. 253. — Parrot, S. J. and Sirrine, F. A., Fall Spraying with Sulphur Washes. Bull. Nr. 254. — V. A. Clark, Seed selection according to spezific gravity. Bull. Nr. 256. — L. L. van Slyke and F. A. Urner. The composition of commercial soaps in relation to spraying. Bull. Nr. 257. — W. H. Jordan. Direktor's report for 1904. Bull. Nr. 260.

ten eine geringe Ernte, zeigten aber reichlichen Zuwachs. Abgesehen von der Ernte war schliesslich wenig Unterschied zwischen gespritzten und ungespritzten Pflaumenbäumen zu bemerken.

In einem zweiten, von der Laus heimgesuchten Garten verloren die Pflaumen 10—50 % von Blüten und zeigten leichte Verletzungen der Blattknospen an den unteren Zweigen. Bei Schattenmorellen wurden 5 % der Blüten geschädigt, bei Äpfeln und Birnen desgl.; Holzäpfel hatten reichliche Laub- und Fruchtentwicklung. Stark befallene Bäume, besonders Pflaumen, erkrankten vielfach im Laufe des Winters oder gingen gänzlich ein. In einem dritten von der Laus infizierten Obstgarten wurden auf den mässig befallenen Bäumen keine Schädigungen irgend welcher Art durch die Spritzmittel verursacht. Zuwachs und Ernte waren in jeder Hinsicht dem Insektenbefall entsprechend. Sehr geschwächte Bäume litten in hohem Grade durch den harten Winter. Die Schwefelkalkmischung, Schwefelkalk-Salzmischung und die Schwefelsodamischung zeigten sich gleich geeignet, die Verbreitung der San José-Laus einzuschränken und, mit geringen Ausnahmen, eine ansehnliche, verkaufsfähige Ernte zu sichern.

V. A. Clark berichtet über eine neue Methode, die Samen nach ihrem spezifischen Gewichte auszulesen; ferner spricht er über den Einfluss des Gewichtes auf die Keimkraft. Samen von geringem spezifischen Gewicht keimen überhaupt nicht, die etwas schwereren nur spärlich und erzeugen vielfach schwächliche Pflanzen. Die Samen mit höchstem spezifischen Gewicht liefern die höchsten Keimungsprozente. Die Verschiedenheiten im Gewicht werden durch Verschiedenheiten in der Struktur und in der Zusammensetzung bedingt.

Infolge vielfacher Klagen über unbefriedigende Resultate beim Spritzen der Obstbäume mit Walfischölseife wurden die im Handel befindlichen Seifen durch van Slyke und Urner untersucht. Es zeigte sich, dass die käuflichen Seifen sehr ungleichmässig sind, woraus es sich erklärt, dass in manchen Fällen die Läuse nicht getötet, in anderen das Laub geschädigt wird. Um zuverlässige und zugleich billige Spritzmittel zu erhalten, ist es ratsam, sich dieselben selbst herzustellen von 6 Pfd. Soda und 22 Pfd. Fischöl auf 1½ Gallonen Wasser. Ein Pfund dieser Mischung auf 7 Gallonen Wasser erzielte beim Spritzen von Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Pfirsichen und Johannisbeeren stets gute Erfolge; die Läuse wurden getötet, ohne dass das Laub beschädigt wurde. Bei Spritzversuchen mit Seifen, die freies Alkali enthielten, hatte das Laub nur durch Seifen, die weniger als 5 % freies Alkali enthielten, nicht gelitten; höhere Prozentsätze wirkten schädlich.

W. H. Jordan gibt einen zusammenfassenden Bericht über die Tätigkeit der Station im Jahre 1904. H. Detmann.

Referate.

C. Brick. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1903 bis 30. Juni 1904.

Gerade das Hamburger pflanzenpathologische Institut ist durch seine örtliche Lage besonders geeignet, Aufschluss über die aus anderen Weltteilen eingeschleppten Pflanzenkrankheiten zu geben. Der alljährliche ausführliche Bericht seines Leiters C. Brick ist daher mit Freude zu begrüssen. Besonders rege waren im Berichtsjahre die Untersuchungen der aus Amerika eingeführten Obstsorten. Interessant ist eine Übersicht derjenigen Sorten, welche mit der San José-Schildlaus besetzt waren. Auf die anderen an den verschiedensten Pflanzen aufgefundenen tierischen und pflanzlichen Schädlinge sei hier nur hingewiesen. Weiterhin war die Tätigkeit des Instituts auf die Erforschung und Bekämpfung der in der Umgebung Hamburgs auftretenden Pflanzenkrankheiten gerichtet.

W. F. Bruck-Giessen.

Merrill, E. D. New or noteworthy Philippine plants II. Dep. of Inter. Bur. of Gov. Labor. Bull. 17. Manila 1904.

Der um die Flora der Philippinen verdiente Verf. beschreibt in der vorliegenden Arbeit eine grosse Zahl von neuen Arten und klärt ältere Arten auf. Da es sich nur um Blütenpflanzen handelt, so genügt dieser Hinweis auf die Arbeit. G. Lindau.

Hayata, B. Revisio Euphorbiacearum et Buxacearum Japonicarum. Journ. of the Coll. of Sc. Imper. Univ. of Tokyo XX n. 3. 1904.

Der durch seine Arbeiten über die Flora Japans bereits vorteilhaft bekannte Verf. unternimmt es in der vorliegenden Arbeit, die japanischen Euphorbiaceen und Buxaceen monographisch zu behandeln. Die einzelnen Arten, darunter viele neue, sind mit guten, lateinischen Diagnosen versehen und auf 6 Tafeln zum grössten Teil in ihren Blütenmerkmalen in vortrefflicher Weise abgebildet.

G. Lindau.

Pavarino, L. Influenza della Plasmopara viticola sull' assorbimento delle sostanze minerali nelle foglie. (Einfluss von P. v. auf die Absorption von Mineralstoffen in den Blättern). In: Atti Istit. botan. di Pavia, ser. II, vol. XI, S. 14—18. 1905.

Verf. sammelte anfangs September und später im Oktober Weinlaub von gesunden und von *Peronospora*-kranken Exemplaren, mit der Vorsicht, dass die Blätter möglichst gleich gross und unter an-

nähernd gleichen Verhältnissen aufgewachsen wären. Die Fläche der Blätter wurde mittelst Auftragung der Konturen auf Millimeterpapier berechnet. In den Aschen der gesammelten Blätter wurden die Mineralsubstanzen qualitativ und quantitativ determiniert (vgl. Suzuki, d. Ztschr. 1902).

Die Ergebnisse der Untersuchungen an gesunden Blättern stimmen mit den Resultaten anderer Autoren (vgl. Dehérain, Chim. agric.) überein: jene Organe speichern mit dem Alter kohlensauren Kalk und Kieselsäure, verlieren dagegen Kali und Phosphorsäure, welche von der Pflanze resorbiert werden. In den kranken Blättern findet man ein Stauen der Stoffe (Phosphor, Schwefel usw.), welche für die Assimilation in den gesunden Organen zur Bildung organischer Substanz notwendig sind; dagegen nimmt hier die Kieselsäure ab. Daraus würde man schliessen, dass die — in den kranken Blättern gesteigerte — Transpiration (entgegen Sachs) auf die Speicherung von Mineralsubstanzen keinen Einfluss hat, dass der Parasit auf den Kaligehalt der Wirtpflanze einwirke, und dass sich der Kalk (entgegen Schimper) wie die Nährstoffe verhalte. Solla.

Kny, L. Studien über intercellulares Protoplasma. II, III. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904, Bd. XXII, S. 347; 1905, Bd. XIII, S. 96[1]).

Verfasser sucht zunächst die Frage zu lösen, ob zwischen den intercellularen Füllmassen und dem Cytoplasma der benachbarten Zellen der reifen Samen von *Lupinus albus* eine offene Verbindung bestehe. Die Untersuchungen schienen die Frage, zwar nicht mit voller Sicherheit aber doch mit Wahrscheinlichkeit, zu bejahen und führten zu dem Schlusse, dass die Membran hier in besonderer Weise für den Stoffaustausch zwischen Nachbarzellen organisiert sei. Die Fortsetzung der Studien brachte jedoch das überraschende Ergebnis, dass „wenn nicht alle, so doch die meisten Protoplasmamassen, welche die Intercellularen auf Schnitten durch frische Cotyledonen gequollener Samen und junger Keimpflanzen erfüllen, aus den Nachbarzellen stammen und bei Herstellung der Schnitte in die Intercellularen gelangt sind. Das Vorkommen von intercellularem Protoplasma ist also von neuem zweifelhaft geworden.“ H. D.

Leiningen, W., Graf zu. Licht- und Schattenblätter der Buche. Sond. Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch. III. Jahrg., Heft 5.

Die zu den Untersuchungen dienenden Blätter wurden einer vollkommen gesunden, dreissigjährigen Buche entnommen. Die Unter-

[1]) I. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904, Bd. XXI, S. 29. Siehe diese Zeitschr. 1906, S. 23.

schiede in der Zusammensetzung der Licht- und Schattenblätter traten am deutlichsten hervor, wenn die durch Analyse ermittelten Nährstoffe auf gleiche Oberfläche der Blätter umgerechnet wurden; es ergaben sich denn auf je 1 qm der

	Lichtblätter	Schattenblätter
	g	g
SiO_2	0,6585	0,6226
P_2O_5	0,3502	0,4024
SO_3	0,2730	0,3004
Cl	0,0190	0,0347
Pe_2O_3	0,0422	0,0642
Mn_3O_4	0,0372	0,0736
Ca O	0,8414	1,1771
Mg O	0,3030	0,3642
K_2O	0,5427	1,0747
Na_2O	0,0402	0,0537
Reinasche	3,1073	4,1678
N	1,6212	1,9802

Auf gleiche Fläche berechnet enthalten die Schattenblätter mithin erheblich mehr Kali, sowie auch mehr Stickstoff, Chlor, Phosphor- und Schwefelsäure als die Lichtblätter, d. s. alles Stoffe, die auf eine erhöhte Lebenstätigkeit deuten. Offenbar sind zu ihrer Entwicklung und zum Ausnutzen der geringen Lichtmenge mehr Nährstoffe nötig, als in den Lichtblättern. Eisen, Mangan, Kalk und Magnesia werden wahrscheinlich in den Lichtblättern weniger gebraucht und in den Schattenblättern abgelagert. Bei Analysen von Rauchschäden wären die Unterschiede im Chlor- und Schwefelgehalt der Licht- und Schattenblätter sehr zu beachten, um einwandsfreie Resultate zu erzielen. Auch bei Nadelhölzern, wo wahrscheinlich ähnliche Verhältnisse sich finden, sollte bei der Probenahme nicht nur das Alter der Nadeln, sondern auch ihre Lage am Licht oder in dunkleren Teilen des Baumes berücksichtigt werden. N. E.

Brizi, U. Ricerche sulla malattia del riso detta „brusone“. (Die Brusone-Krankheit des Reises). In: Annuar. dell' Istitut. agrar. A. Ponti, vol. V. Milano 1905. S. 79—97.

Die eigentliche Ursache der als Brusone bekannten Krankheit der Reispflanzen ist seit 1874 (Garovaglio) gesucht und vielfach auf Pilzparasitismus zurückgeführt worden. Verf. liefert einen Beitrag zur Lösung der Frage, ohne dieselben endgiltig als entschieden hinstellen zu wollen.

Br. beobachtete, dass die kranken Reispflanzen gewöhnlich verdorbene Seitenwurzeln hatten, auf welchen die von Voglino (1902) an-

gegebenen Bakterien nur äusserlich anhaftend bei Gelegenheit wahrgenommen wurden. Er versuchte daher, durch geeignete Kulturen das Verhalten der Wurzeln näher zu verfolgen. Junge Pflänzchen ganz gesunden Aussehens wurden aus verschiedenen Feldern in Normal-Nährlösungen gebracht und weiter kultiviert. Nach einiger Zeit wurde die Flüssigkeit gewechselt; während jedoch eine Hälfte der Versuchspflanzen die Nährlösung ohne Alterierung bekam, wurde der anderen Hälfte eine ausgekochte Lösung mit der Vorsicht verabreicht, dass möglichst wenig Luft hineingelange. So wurden auch alle Räume mit Flüssigkeit ganz ausgefüllt, die Korke mit Paraffin bestrichen. Nicht lange darnach zeigten diese Versuchspflanzen eine immer vorschreitende Verderbnis der jungen Wurzeln, während gleichzeitig die Rostflecken auf den Blättern, nebst den anderen charakteristischen Begleiterscheinungen an den oberirdischen Organen auftraten. Die Pflanzen der ersten Hälfte entwickelten sich dagegen normal bis zur Blüte.

Ein ähnliches Verhalten zeigte eine Versuchsreihe mit Keimpflänzchen, welche aus Reiskörnern im Thermostaten bei 28° sich entwickelt hatten. Hier wie dort zeigte der mikroskopische Befund, dass die gebräunten Würzelchen die gleichen Veränderungen in ihrem Baue darlegten, wie die Würzelchen der brusonekranken Pflanzen; wobei nirgends Spuren von Parasiten zu entdecken waren. Diese Bräunung der Wurzelorgane erfolgt bei 30—33° sehr rasch, wenn in der Nährlösung nur ganz geringe Luftmengen enthalten sind, während in lufthältiger Lösung die Pflanzen unversehrt die gleichen Temperaturgrade ertragen. Liess man zur Nährlösung der schon krankhaft aussehenden Versuchspflanzen mittels eines Aspirators L u f t h i n z u t r e t e n, so trieben die Pflanzen neue Wurzeln und erholten sich immer mehr.

Mit diesen Versuchen stehen die Beobachtungen im Einklange, dass rascher Temperaturwechsel das Auftreten der Krankheit in den Reisfeldern einleite, ebenso — was auch in Japan wahrgenommen wurde — dass die starke Erwärmung des Bodens, namentlich wenn dieser kompakt und schwer durchlässig ist, das Umsichgreifen des Brusone fördern.

Die kranken Pflanzen im Laboratorium entwickelten an den unteren Knoten der Halme Adventivwurzeln, gewöhnlich in grösserer Zahl. Die an den Knoten auftretenden schwarzen Flecke sind regelmässig frei von Parasiten. Dieses letztere Verhalten wurde aber auch bei mehreren Freilandpflanzen nachgewiesen. — Stets fehlte im Grundgewebe der kranken Blätter jede Spur von Schmarotzerpilzen.

S o l l a.

Ewert. Blütenbiologie und Tragbarkeit unserer Obstbäume. Sond. Landw. Jahrb. 1906, S. 259—287, mit 2 Taf.

Die heutigen Kenntnisse von der Blütenbiologie und Tragbarkeit unserer Obstbäume reichen nicht aus, um irgend welche Regeln für den Obstbau abzuleiten. Die mehrfach geäusserten Befürchtungen [1]), dass durch Anlage sortenreiner Pflanzungen die Tragbarkeit herabgesetzt werde, sind nach den durch mehrere Jahre exakt durchgeführten Untersuchungen des Verfassers „nicht genügend begründet.“ Auch in gemischten Pflanzungen ist zeitweilige Unfruchtbarkeit nichts seltenes; unsere Apfel- und Birnbäume pflegen nur ein Jahr um das andere zu blühen und zu tragen, und auch bei reicher Blüte bleibt der Fruchtansatz zuweilen aus. „Für den Fruchtansatz kommt vornehmlich die Menge der zur Blütezeit verfügbaren organischen Baustoffe in Betracht. Bezüglich der Verteilung und Aufspeicherung dieser wirkt der Baum hauptsächlich selbstregulatorisch und wird hierbei nur durch besondere Witterungsverhältnisse beeinflusst. Ein vorangegangener besonders warmer und sonniger Sommer (1904) hat auf den Blütenansatz bei Birnen günstiger gewirkt, als bei Äpfeln. Bei Äpfeln überwiegt das innere Wachstumsgesetz gegenüber äusseren Faktoren.“ Die Blüten der einzelnen Apfel- und Birnsorten haben einen charakteristischen biologischen Bau, der wahrscheinlich für jede einzelne Sorte konstant und daher als pomologisches Unterscheidungsmerkmal zu verwerten ist. Die Griffel sind entweder mehr oder weniger stark entwickelt und ragen bis zu 1 cm über die Antheren hinaus oder sie sind gleichlang oder kürzer wie die Staubgefässe (Protogynie—Homogamie—Protandrie). Bei ersteren ist Fremdbestäubung, bei letzteren Selbstbestäubung begünstigt. Es ist anzunehmen, dass der blütenbiologische Bau auch Einfluss auf die Kern- und Fruchtbildung der Sorte hat. Die stark protogynen Blüten sind tatsächlich ihres eigenen Pollens entwöhnt; bei ausbleibendem Insektenbesuch kann selbst bei günstiger Lage der Blüten kein Pollen auf ihre Narben gelangen; bei eintretendem Insektenbesuch wird aber zunächst von anderen Blüten mitgebrachter Pollen auf die weit hervorragenden Narben abgelagert werden. Bei den homogamen oder zur Protandrie neigenden Blüten wird dagegen mit oder ohne Insektenbesuch zunächst der eigene Pollen auf die

---

[1]) The pollination of pear flowers. By Merton B. Waite. U. S. Dep. of Agric., Div. of Veg. Pathol. Bull. Nr. 5, 1895. Ders. The pollination of the pomaceous fruits. Yearbook of the Dep. of. Agric 1898.

Kirchner. Das Blühen und die Befruchtung der Obstbäume. Vortrag im Württemberg. Obstbauverein, 12. Januar 1899.

Müller-Thurgau. Folgen der Bestäubung bei Obst- und Rebenblüten. VIII. Ber. d. Züricher bot. Ges. 1901-03.

Narbe gelangen. Die Schlussfolgerung, dass je stärker die Protogynie und somit der weibliche Charakter einer Blüte vorherrscht, sie desto eher den Pollen einer anderen Sorte verlangt, selbsteril ist, und dass je mehr die Homogamie und Protandrie, d. h. der männliche Charakter sich geltend macht, um so mehr Selbstfertilität möglich ist, wird durch die Versuche nicht widerspruchslos bestätigt. Bei vergleichenden Versuchen, um die Wirksamkeit eigenen und fremden Pollens zu prüfen, muss der ganze Baum gegen Fremdbestäubung gesichert werden; die Umhüllung einzelner Zweige oder Blüten mit Gazenetzen benachteiligt diese Zweige gegenüber den freistehenden schon deshalb, weil durch die Umhüllung die Luftzirkulation gehemmt, das Licht gedämpft und die Temperatur herabgedrückt wird. „Die Fruchtbildung am Baum geht unter einem steten Kampfe um die organische Nahrung vor sich. Diese strömt aber zunächst den Fruchtanlagen zu, bei denen Fremdbestäubung die Kernbildung ermöglichte.“

Im Wettbewerb mit kernhaltigen Früchten bleiben kernlose am gleichen Baum am kleinsten und oft missgestaltet. Werden an einem Baum durch Abhalten fremden Pollens nur kernlose Früchte erzielt, so erlangen diese die gleiche Grösse wie kernreiche Früchte. Der Einfluss der Kernzahl auf Grösse und Gewicht der Frucht ist in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Müller-Thurgau[1]) als erwiesen anzusehen. Kernlose Früchte können nicht nur an bestimmten Apfel- und Birnsorten (Vaterapfel ohne Kern, Rihas Kernlose u. s. w.) auftreten, sondern auch an Bäumen, die gewöhnlich kernhaltige Früchte tragen. Bei sortenreinen Pflanzungen ist die Zahl der kernlosen und kernarmen Früchte verhältnismässig gross; doch überwiegt immer noch die Anzahl der kernhaltigen Früchte bedeutend, so dass anzunehmen ist, dass selbst unter solchen erschwerten Umständen (z. B. bei einer Pflanzung von über 1 km Ausdehnung) fremder Pollen noch reichlich übertragen wird. Wahrscheinlich können auch ohne Einwirkung von Pollen Früchte entstehen, so dass von Selbstfertilität und Selbsterilität im gebräuchlichen Sinne nicht mehr gesprochen werden kann. Die Keimfähigkeit des Pollens ist sehr wechselnd; sie kann sich aber über drei Wochen erhalten, so dass die Möglichkeit seiner Übertragung sowohl für frühblühende als auch für spätblühende Sorten vorliegt.

H. Detmann.

---

[1]) Abhängigkeit der Ausbildung der Traubenbeeren und einiger anderer Früchte von der Entwickelung der Samen. Landw. Jahrb. d. Schweiz 1898.

Thomas, Fr. Botanische Notizen. Sonder-Abdruck aus „Mitteilungen des Thür. Bot.-Vereins", Neue Folge, Heft XIX, 1904, S. 125.

Verf. berichtet ganz kurz über eine Vergrünungserscheinung an gefüllten Blüten von *Aquilegia vulgaris* sowie über eine büschelartige Deformation in den Inflorescenzen von *Luzula pilosa*, die früher auch als „var. *prolifera*" beschrieben und durch *Ustilago Luzulae* Sacc. verursacht werden soll. Laubert (Berlin-Steglitz).

Fourth report of the Woburn Experimental Fruit Farm by the Duke of Bedford and Spencer U. Pickering. London 1904, Eyre and Spottiswoode.

Düngungsversuche bei Erdbeeren, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren und Äpfeln wurden auf der Woburn Experimental Fruit Farm während eines Zeitraumes von 7—8 Jahren durchgeführt. Der Ertrag wurde in allen Fällen, ausgenommen bei den Äpfeln, durch mässige Gaben natürlichen Düngers wesentlich erhöht, in etwas geringerem Maasse auch durch Kunstdünger, ausgenommen bei Äpfeln und Stachelbeeren. Ebenso wurden Grösse und Gesundheit der Pflanzen mehr durch natürlichen als durch künstlichen Dünger gefördert. Stärkere Gaben natürlichen Düngers steigerten zwar ebenfalls die Grösse der Pflanzen, erhöhten aber nur bei Johannissbeeren und Himbeeren den Ertrag, während grössere Gaben künstlichen Düngers entweder ohne Einfluss auf die Ernte blieben oder, wie bei Erdbeeren und Himbeeren, direkt schädlich wirkten. Grösse und Qualität der Früchte wurde in allen Fällen, mit Ausnahme der Äpfel, durch natürlichen Dünger gesteigert, durch Kunstdünger wenig oder ungünstig beeinflusst. Bei Äpfeln zeigte sich weder ein Zuwachs der Bäume noch bei der Ernte ein nennenswerter Erfolg des Düngers, was z. T. vielleicht durch besondere Eigenschaften des Bodens bedingt wurde. N. E.

---

v. Oven. Über den Einfluss des Baumschattens auf den Ertrag der Kartoffelpflanze. Sep., Proskauer Obstbau-Zeitung. Mai 1904.

Verf. führt unter Berücksichtigung der in einschlägigen Publikationen zerstreuten Angaben und auf Grund eigener Versuche aus, dass es verschiedene Faktoren, vornehmlich Wärme, Feuchtigkeit, Licht, sind, durch die das Gedeihen der Kulturpflanzen im Schatten der Bäume modifiziert wird. Bei der Kartoffel übt den Haupteinfluss die geringere Belichtung aus. Betreffs der gefundenen Zahlen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. „Durch eine Beschattung der Kartoffelpflanzen wird das Gewicht der Knollen, der Trockensubstanz und der Gesamtstärke erheblich herabgesetzt, und zwar

wird die Ernte nicht in demselben Masse verringert als die Intensität der Beleuchtung abnimmt, sondern stärker herabgesetzt; dagegen nimmt der Wassergehalt der Knollen mit der Beschattung zu“.

Laubert (Berlin-Steglitz).

Bruck, W. F. Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung der Mistel. Biol. Abt. f. Land- und Forstwirtsch. a. Kais. Gesundheitsamt, 1904, Flugbl. No. 32. 4 S. m. 4 Textfig.

In der kurzen, aber anschaulichen Beschreibung des Aussehens, sowie der Lebens- und Verbreitungsweise der Mistel wird besonders hervorgehoben, dass der Wirtspflanze ein beträchtlicher Schaden dadurch zugefügt wird, dass der Mistelbusch durch seine immergrünen Blätter auch im Winter, bei der geringen Wasserversorgung des Baumes, Wasser verdunstet, wodurch vornehmlich die Spitzen der Äste leiden und absterben können. Ausser der Verunstaltung der Bäume findet eine Wertverminderung des Nutzholzes im Forstbetrieb infolge Durchlöcherung des Holzes durch die Senker der Mistelwurzeln statt. Einfaches Abschneiden der Büsche genügt nicht, sondern die misteltragenden Äste müssen weit unterhalb des Busches abgesägt werden, um die sich unter der Rinde entlang erstreckenden Rindenwurzeln der Mistel, die durch Adventivknospen neue Büsche bilden können, zu zerstören.

H. Detmann.

Fraisse, A. Sur la biologie et l'anatomie de l'Osyris alba. (Biologie und Anatomie von O. a.) Compt. rend. 1905, CXL p. 270. — **Sur le parasitisme de l'O. a.** Compt. rend. 1905, CXL p. 318.

Die im Mittelmeergebiet sehr häufige Santalacee *Osyris alba* schmarotzt auf den verschiedenartigsten Pflanzen, in deren Wurzeln oder Rhizome sie vermittelst zahlreicher Saugwurzeln eindringt und daraus das Stärkemehl löst und aufsaugt. Verf. gibt eine eingehende Schilderung der Anatomie dieser Saugwurzeln.

F. Noack.

Perrier, A. Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les champignons. (Bildung und Rolle der Fette bei den Pilzen). Compt. rend. 1905, CXL p. 1052.

Mit Hilfe von Kulturen einer Anzahl Fadenpilze unter Zusatz verschiedener Kohlenwasserstoffverbindungen wie Zucker, Milchsäure, Äthylalkohol, Mannit, Glycerin stellt der Verf. fest, dass Fette gleich zu Beginn der Kultur auftreten und 30% des Trockengewichtes übersteigen können, bei Nährstoffmangel dagegen alsbald wieder verschwinden. Es sind also Reservestoffe. Ihre Bildung steht nicht in direktem Zusammenhang mit der Art des der Nährlösung zu-

gesetzten Kohlenwasserstoffes, scheint vielmehr durch Vermittlung der Eiweisssubstanzen zu geschehen. F. Noack.

Charrin et Le Play. Variations des processus morbides suivant la composition des organes. (Abweichungen im Krankheitsverlauf je nach der Beschaffenheit der Organe). Compt. rend. 1905, CXL p. 531.

Wenn man Pflanzenparasiten z. B. *Oospora Guignardi* verschiedenen tierischen Organen inokuliert, so entstehen je nach den Organen verschiedenartige Krankheitserscheinungeu, besonders auffallend in Nieren und Leber. Namentlich in letzterer finden die Parasiten die zu ihrer Entwickelung besonders förderlichen Kohlenhydrate. Der besseren Ernährung entspricht ein gesteigertes Absonderungsvermögen, und es entstehen grössere Mengen von Krankheitsstoffen. Es wird so der schon bekannte Einfluss der physiologischen Beschaffenheit der infizierten Gewebe auf den Parasiten und die Abhängigkeit des Krankheitsverlaufes von diesen Wechselbeziehungen von neuem bestätigt. F. Noack.

Rostrup, E. Mykologiske Middelelser IX. Botan. Tidsskrift XXVI 1905. S. 305.

Verf. gibt Mitteilungen über eine Reihe von Pilzen, die neuerdings in Dänemark nachgewiesen werden; darunter befinden sich auch mehrere pflanzenschädigende Arten. Interessant ist der Nachweis, dass *Ceratophorum setosum* auf *Cytisus Laburnum* vorkommt und braune Blattflecke verursacht. Mehrere Arten werden neu beschrieben, darunter von Parasiten: *Cladochytrium Myriophylli* in *Myriophyllum, Ustilago Isoetis* in *Isoetes, Leptosphaeria Conii* auf *Conium maculatum, Metasphaeria Dianthi* auf *Dianthus superbus, Ascochyta Chenopodii* auf *Chenopodium* und *Atriplex, A. Polemonii* auf *Polemonium coeruleum, A. Lycii* auf *Lycium barbarum, A. Scorzonerae* auf *Scorzonera hispanica, Stagonospora juncicola* auf *Juncus squarrosus, S. Artemisiae* auf *Artemisia campestris, Septoria primulicola* auf *Primula grandiflora, Cercospora Polygonati* auf *Polygonatum multiflorum, Macrosporium Arnicae* auf *Arnica montana.* G. Lindau.

Rostrup, E. Fungi Groenlandiae orientalis in expeditionibus G. Amdrup 1898—1902 collecti. Meddel. om Grönland XXX 1904. S. 113.

Im ganzen werden 90 Arten aufgezählt, eine bei der geringen Zahl der vorhandenen Phanerogamen nicht unbedeutende Zahl. Fast sämtliche Arten sind Parasiten oder Saprophyten auf abgestorbenen Pflanzenteilen, während die Erdbewohner fast ganz fehlen. Besonders reichlich scheinen die Gasteromyceten vertreten zu sein. Von

neuen Arten wären als Pflanzenbewohner zu nennen *Ombrophila Archangelicae* und *Hendersonia Poae*. G. Lindau.

Nestler, A. Zur Kenntnis der Symbiose eines Pilzes mit dem Taumellolch. Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. CXIII Abt. I, 1904. S. 529.

Verf. gibt weitere Mitteilungen von seinen Untersuchungen über den Pilz des Taumellolchs, den er in allen Früchten des *Lolium temulentum* ohne jede Ausnahme nachweisen konnte. Bei *Lolium perenne* findet sich der Pilz in etwas über einem Viertel aller Samen vor. Indessen ist der Sitz der Hyphen durchaus nicht so regelmässig wie bei *L. temulentum*, wo er ausschliesslich zwischen Aleuronschicht und Samenschale vorkommt; man findet sie vielmehr auch in der Stärke- und der Aleuronschicht. Die Verhältnisse liegen also analog wie bei dem Taumelroggen. Bei Aussaat von pilzfreien Körnern von *L. italicum* wurde in der Pflanze niemals Pilzmycel aufgefunden, woraus Nestler schliesst, dass bei späterem Vorhandensein von Mycel eine spätere Infektion der Pflanze stattfinden muss. Das Keimvermögen wird durch die Anwesenheit des Mycels in den Samen herabgesetzt, während es bei *L. temulentum* dadurch gefördert erscheint. Danach ist also der Pilz bei *L. perenne* kein Symbiont, sondern ein Parasit.

Ähnlich liegen die Verhältnisse für *L. italicum*, nur dass hier der Pilz noch seltener auftritt.

Verf. unternahm mannigfache Versuche, um das Mycel aus den Taumellolchsamen rein zu züchten, hatte aber keinerlei Erfolg zu verzeichnen. Beim Keimen von Loliumsamen wurde eine merkwürdige Abnormität beobachtet, die vielleicht auf die Wirkung des Pilzes zurückzuführen ist. Es tritt nämlich in fast konstanter Entfernung vom hypocotylen Glied eine Schleifenbildung ein, die dadurch zustande kommt, dass die fortwachsende Achse mit ihrem oberen Teil in dem scheidenförmigen Keimblatt stecken bleibt. Namentlich tritt diese eigentümliche Ausbildung bei Dunkelkulturen auf. Die beiden anderen Arten zeigten diese Schleifenbildung niemals.

G. Lindau.

O. Appel und R. Laubert. Die Konidienform des Kartoffelpilzes Phellomyces sclerotiophorus Frank. Ber. der D. Botan. Gesell. 1905.

Unter den Pilzen, welche imstande sind, Fäulniserscheinungen der Kartoffelknolle hervorzurufen, hat A. B. Frank den obengenannten Parasiten beschrieben. Es gelang ihm jedoch nicht, eine Konidienfruktifikation aufzufinden. Appel, der seit Jahren die Krankheiten der Kartoffel besonders fruchtbar bearbeitet hat, zog auch die sogenannte Phellomycesfäule in den Kreis seiner Untersuchungen. In

seinem Laboratorium gelang es nun Laubert, die noch unbekannte Konidienform des *Phellomyces* zu finden. Derselbe wies auch nach, dass diese Form zu einem als *Spondylocladium atrovirens* von Harz beschriebenen Pilze gehöre. Eine ausführliche, denselben Gegenstand behandelnde Wiedergabe der Untersuchung kündigen die Verf. in der Abhandlung an. W. F. Bruck-Giessen.

Delacroix, G. Sur une pourriture bactérienne des choux. (Bakterienfäule des Kohles). Compt. rend. 1905, CXL p. 1356.

Die Fäule zeigt sich zuerst am Grunde des Stengels, auf der Oberseite der Blätter blasse Flecke hervorrufend, schliesslich zerstört sie auch die Terminalknospe. Am stärksten leidet darunter der Blumenkohl; Brüsseler Kohl scheint immun. Bei trokenem Wetter können die Krankheitsherde durch Korkgewebe eingegrenzt werden; an dem darunter befindlichen Teile der Pflanzen können sich Adventivsprosse entwickeln. Doch erstarken diese niemals so weit, dass man sie verkaufen könnte. Zellmembran und Inhalt der erkrankten Gewebe sind dunkel gefärbt, der Zellkern zeigt keine Hypertrophie; in den noch lebenden Zellen finden sich zahlreiche Bakterien, die Ursache der Krankheit. Vermutlich begünstigt ein hoher Stickstoffgehalt der Pflanze die Krankheit; denn diese ist bis jetzt nur auf stickstoffreichen Torfböden ausgetrockneter Sümpfe aufgetreten. Die beweglichen, stabförmigen Bakterien; erteilen den Nährlösungen eine blassgrüne Fluorescenz. Später nehmen die Kulturen eine braune Farbe an und die Fluorescenz verschwindet. Schliesslich bildet sich ein schmutzigweisser Absatz und es bleibt in den noch jüngeren Kulturen ein kaum sichtbarer Überzug an der Oberfläche. Gelatine wird nicht verflüssigt. Infektionen mit dem erkrankten Gewebe oder auch mit Reinkulturen des Krankheitserregers, *Bacillus brassicaevorus* spec. nov., waren erfolgreich, manchmal sogar an Pflanzen ohne Wunden. Die Krankheit ist nicht identisch mit den durch *Pseudomonas campestris* und *Bacillus oleraceae* veranlassten Bakterienfäulen des Kohles. Maassregeln zur Bekämpfung: Vernichtung der erkrankten Kohlpflanzen und längeres Aussetzen mit der Kultur auf den infizierten Böden. F. Noack.

Schiff-Giorgini, R. Ricerche sulla tubercolosi dell' Olivo. (Untersuchungen über die Ölbaumtuberkulose.) In: Rendic. Accad. Lincei, ser. 5a, vol. V. Roma, 1905. S. 185—210.

Als Ursache der Tuberkulose des Ölbaumes („Ölbaumkrätze") wurde schon 1886 von G. Arcangeli das *Bacterium Oleae* vermutet, und spätere Arbeiten haben dies näher festgestellt. — Eine nähere Untersuchung der kranken Stellen deckte zweierlei, dem Ur-

sprunge nach verschiedene Tuberkelbildungen auf. Die eine, von einer direkten Infektion von aussen hervorgerufen, ist die sichtbare, allgemein bekannte; eine zweite liegt im Innern, sowohl ober- als unterhalb der schadhaften Stellen, und wird von Bakterienkolonien gebildet, welche vermittelst der Gefässe dahin gebracht worden sind. Im ersten Falle sind die Bakterien zusammengehäuft im Innern eines Hohlraumes, dessen wandbildende Zellen vergilbt und korrodiert sind: der Inhalt der letzteren wird aber vor der Wand zerstört, so dass Überbleibsel dieser den Hohlraum durchsetzen. Bald darauf entstehen innerhalb der Neubildungsgewebe Tracheidenknäuel. Wenn jedoch die Infektion längs eines Markstrahles sich fortbewegt, erweitert sie sich seitlich an der Grenze zwischen Frühlings- und Herbstholz. Zwischen dieser Stelle und dem Bakterienherde in der Rinde bildet der Markstrahl einen Verbindungsgang. Im zweiten Falle sind es ein oder zwei dem Mark zunächst stehende Gefässe, welche vergilben, sich verstopfen und zuletzt zerstört werden; die Infektion geht dann in die Nachbargewebe, und die Zellen der Markkrone bilden ein inneres Cambiformgewebe, von welchem die Neubildung ausgeht. Von hier aus erstreckt sich die Infektion durch die Markstrahlen zum Cambium, entwickelt hier Sclerenchymelemente, während unregelmässige Phloëm- und Xylemteile gebildet werden. Der die Bakterien bergende Hohlraum liegt in dem zweiten Falle fast immer in dem Holzteil der Neubildung. Dieser besteht aus gedrehten und regellos verlaufenden Tracheiden; Cambiformelemente und Siebröhren sind durch unregelmässig gestellte, eiförmige Zellen ersetzt.

Die Tuberkeln töten den Zweig nicht, auf dem sie zur Entwicklung gelangt sind; sie hemmen ihn in der Ausbildung und im Wachstum, wahrscheinlich weil sie demselben die Stärke entziehen. — Verf. hat wiederholt durch Inokulation von *Bacillus Oleae* die Krankheit an gesunden Zweigen hervorgerufen.

Bacillus Oleae erscheint sehr polymorph und eminent aërob. Die Pflanze ist gegen eine Infektion durch ihre Oberhautgewebe hinlänglich geschützt, soweit diese zusammenhängend und unverletzt sind; aber die Bakterien dringen durch Spaltöffnungen, Lenticellen, Aufschürfungen u. dgl. ein; dann entwickelt die Pflanze gegen deren weiteres Vordringen mechanische Gewebe einerseits und in der Rinde auch organische Stoffe, welche bakterientötend und bakterienlösend wirken. Solla.

Osterwalder, A. Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule, verursacht durch Fusarium putrefaciens nov. spec. Abdr. Centralbl. f. Bakteriologie etc. 2. Abt., 13. Bd., 1904, p. 209—213, 330—338.

Osterwalder fand an Äpfeln, hauptsächlich an Danziger Kantäpfeln, die in einem kühlen, trockenen Zimmer aufbewahrt worden waren, charakteristische, vom Kernhaus aus beginnende Fäulniserscheinungen. Das Fruchtfleisch nahm eine braungelbe Farbe, zunderartige Konsistenz und einen deutlich bitteren Geschmack an. Oft, jedoch nicht immer, werden auch die Samen vom Pilz zerstört. Beim Durchschneiden der fusariumkranken Äpfel findet man im Samengehäuse meistens das weisse, grünlichgelbe oder rote Luftmycel des Pilzes. Bei Aufbewahrung im feuchten Raum wächst das Mycel aus den Lentizellen bezgl. Spaltöffnungen, sowie aus den Schnittflächen heraus. Es werden sodann die Reinkultur des Pilzes auf Gelatine und Infektionsversuche besprochen. Die Sporen sind teils sichelförmig, teils gerade, mit 0 bis 5 Querwänden, farblos, sehr vakuolig, 9,76 bis 61 μ lang, 2,44 bis 3 μ breit. Verf. hält den Pilz für verschieden von den von Saccardo angeführten auf Äpfeln und Birnen gefundenen Fusarium-Arten und nennt ihn *Fusarium putrefaciens.* Laubert (Berlin-Steglitz).

Kulisch, Paul. Was lehrt uns das diesjährige Auftreten der Peronospora, besonders auf den Trauben, für die zukünftige Bekämpfung der Krankheit? Sond. „Weinbau und Weinhandel.“ 1905.

Für einen grossen Teil des deutschen Weinbaugebietes ist das Jahr 1905, besonders durch die grossen Verluste an den Trauben, eines der schlimmsten Peronosporajahre seit dem Auftreten der Krankheit. Der Pilz zeigte sich meistens sehr früh und vielfach zuerst und ausserordentlich stark auf den Gescheinen und jungen Trauben zu einer Zeit, wo auf den Blättern bemerkenswerte Erkrankungen noch nicht sicher zu erkennen waren. Schon vor der Blüte waren bisweilen die ganzen Ästchen der Gescheine befallen; später zeigten auch die Blüten und selbst die kleinen Beeren den weissen Pilzanflug. Einzelne Ästchen, oft auch ganze Gescheine welkten in wenigen Tagen ab; an Trauben, die erst später befallen wurden, trockneten plötzlich einzelne Beeren oder ganze Ästchen ein. Grössere Beeren zeigten die charakteristischen Erscheinungen der Lederbeeren und diese fallen in der Regel lange vor dem Herbste ab. Bald stellte sich auch allgemein die Erkrankung der Blätter ein, die in sehr vielen Lagen vorzeitigen Blattfall verursachte. In vielen stark befallenen Weinbergen war die *Peronospora* schon in der ersten Hälfte des Juni in grosser Ausdehnung vorhanden. Auch mehrfach und stark gespritzte Weinberge haben ausserordentlich von dem Pilze gelitten. Die vielfachen Misserfolge bei der Bekämpfung der Krankheit sind vor allem darauf zurück zu

führen, dass in den meisten Fällen für das diesjährige Auftreten des Pilzes die erste Bespritzung zu spät erfolgte, selbst wo sie wesentlich früher als in anderen Jahren vorgenommen wurde. Die Bespritzung muss so ausgeführt werden, dass alle Teile des Stockes, auch die Gescheine und Trauben davon getroffen werden; denn bei einigermassen ungünstiger Witterung sind nur diejenigen Blätter und Trauben wirklich vor der *Peronospora* geschützt, die von den Spritzflecken getroffen werden. Die erste Bespritzung muss so zeitig vorgenommen werden, dass die Trauben nicht schon durch das dichte Blattwerk verdeckt werden, also jedenfalls vor der Blüte. Es ist ganz unbedenklich, das Spritzen ohne jede Rücksicht auf die Blüte auszuführen. Die erste Bespritzung schützt aber nur die Teile des Stockes sicher, die zu der Zeit vorhanden sind; darum muss unbedingt nach drei bis vier Wochen zum zweiten Male gespritzt werden, um das gesamte Blattwerk des Stockes, das bis zum Herbst an diesem verbleiben soll, vor der Erkrankung zu schützen. Ein drittes Spritzen ist nur ausnahmsweise erforderlich. Folgt auf das Spritzen alsbald ein heftiger Regen, so muss es wiederholt werden. Als Spritzmittel haben sich die Kupferkalk- und die Kupfersodabrühen gleichmässig bewährt. Die Kupfersodaflecke sind zwar weniger deutlich sichtbar, als die Kupferkalkflecke, wodurch die Kontrolle der Arbeit erschwert wird: die Sodamischungen haben aber den Vorzug, dass sie niemals sandige Bestandteile enthalten, die die Spritzköpfe verstopfen und die Pumpen abnutzen könnten. Wenn rechtzeitig gespritzt wird, ist kein Unterschied in der Wirksamkeit von ein-, zwei- oder dreiprozentigen Brühen. Sehr gute Erfolge sind durch Spritzen mit zweiprozentigen Lösungen von neutralem essigsaurem Kupfer erzielt worden, das wegen seiner einfachen Anwendung warm zu empfehlen ist. Die mehrfach geäusserten Bedenken, dass durch das frühzeitige Spritzen und Schwefeln die nützlichen Insekten getötet und so indirekt die Vermehrung der schädlichen Insekten begünstigt werde, sind bis jetzt weder wissenschaftlich noch praktisch genügend begründet, um ein Hinausschieben der Bespritzungen zu rechtfertigen.

N. E.

Sprechsaal.

Neuere Untersuchungen über den Einfluss der sauren Rauchgase auf die Vegetation.

Mit der Ausbreitung der Industrie ist unvermeidlich ein Anwachsen der Beschädigungen verbunden, welche durch die Rauch-

gase der Vegetation zugefügt werden. In den dadurch sich entwickelnden Prozessen ist die Aufgabe der Sachverständigen darum eine so schwierige, weil es keine so durchgreifenden Merkmale an den beschädigten Pflanzenbeständen gibt, durch welche man schon Art und Intensität der Rauchbeschädigung erschliessen könnte. Es wird daher seitens der Forschung immer wieder von neuem die sog. Rauchfrage in Angriff genommen, um das Krankheitsbild schärfer zu präzisieren und die Art der Einwirkung auf den pflanzlichen Organismus genauer kennen zu lernen.

In Rücksicht auf die praktische Bedeutung der Rauchfrage wollen wir im Nachstehenden versuchen, einen Überblick über die neueren Forschungsresultate zu geben und beginnen mit einem Auszuge der neuesten Arbeit von Wieler[1]) über den in den Rauchgasen verbreitetsten Schädiger, nämlich die schweflige Säure.

Das erste Kapitel beschäftigt sich mit dem Nachweis der schwefligen Säure in den Blattorganen und befestigt gegenüber anderweitigen Annahmen die Anschauung von Schroeder und Reuss, dass die schweflige Säure als solche in der Pflanze wirksam wird und nur nebenbei das Oxydationsprodukt, die Schwefelsäure, in Betracht kommt. Verf. konnte z. B. noch schweflige Säure in beräucherten Epheublättern nach 14 Tagen direkt nachweisen. Aus den zahlreichen Einzeluntersuchungen des Materials von den bekannten Rauchgebieten, z. B. dem Clausthaler Gebiet, geht hervor, dass mit steigender Entfernung von der Rauchquelle der Gehalt der Organe an Säure oftmals zunehmen kann. Im zweiten Kapitel werden Versuche mit Blättern, welche nur auf der Unterseite Spaltöffnungen haben, beschrieben, indem diese Unterseite mit einer (als unschädlich erwiesenen) Mischung von 1 Teil Bienenwachs und 3 Teilen Kakaobutter bestrichen wurde. Es zeigte sich nach der Räucherung, dass die schweflige Säure und auch die Salzsäure ebenso wie Sauerstoff und Kohlensäure hauptsächlich durch die Spaltöffnungen eindringen, und zwar bei den ausgewachsenen Blättern ausschliesslich, bei jugendlichen wohl auch durch die Membran der Oberhaut, wenn die Konzentration hoch genug ist. Doch erfolgt letztgenanntes Eindringen langsamer als durch die Spaltöffnungen. Bei Blättern, wo diese „dauernd geschlossen sind, müssen auch die sauren Gase, ebenso wie Sauerstoff und Kohlensäure durch die Membran der Oberhaut hindurchdringen" (S. 36). Die Tatsache, dass Hüttenrauch bei feuchtem, nebligem Wetter am

[1]) Untersuchungen über die Einwirkung schwefliger Säure auf die Pflanzen. Von Prof. Dr. A. Wieler. Nebst einem Anhange: Oster, Exkursion in dem Stadtwald zu Eschweiler zur Besichtigung der Hüttenrauchbeschädigungen am 5. Sept. 1887. Berlin 1905, Gebr. Bornträger 8o 427 S. m. 19 Textabb. u. 1 Taf. Preis 12 Mark.

verderblichsten wirkt, erklärt Verf. dadurch, dass bei trockenem Wetter sich die Spaltöffnungen verengen. Ebenso wäre die Steigerung der Säurewirkung bei Licht teilweis auf den Umstand zurückzuführen, dass die Spaltöffnungen (genügende Feuchtigkeit vorausgesetzt) sich bei Beleuchtung stärker öffnen.

Es ist zwar zuzugeben, dass die schweflige Säure auch in gelöster Form bei Regen, Tau, Nebel, Schnee u. s. w. auf die Pflanzen und in den Erdboden gelangt, aber hierbei ist es sehr wahrscheinlich, dass sie alsbald zu Schwefelsäure oxydiert wird. Da ausserdem die Wirkung nur minimal und ihre Merkmale nicht spezifisch sind, hat Wieler sich in seinen Versuchen nur mit der gasförmigen Säure beschäftigt. Diese dringt in die Zellen ein und wird ausser dem mit anderen Säuren gemeinsamen Einfluss reduzierend wirken und sich leicht aldehydartigen Körpern anlagern.

Die Versuche wurden derart ausgeführt, dass die Pflanzenteile unter eine Glasglocke gebracht wurden, durch welche mittelst einer Wasserstrahlluftpumpe schwefelige Säure enthaltende Luft durchgesaugt wurde. Zum Studium der Wurzelbeschädigungen wurden Samen in grosse, sandgefüllte Trichter gebracht. Sobald die Wurzeln in die Trichterröhre eindrangen, wurde die Säure zugeleitet. Die im dritten Kapitel beschriebenen und tabellarisch in ihren Resultaten zusammengestellten Versuche lassen naturgemäss das äusserst verschiedene Verhalten der einzelnen Pflanzenarten sichtbar werden. Immerhin erkennt man, dass bei kurzer Einwirkungsdauer bedeutende Säurekonzentrationen zu einer Schädigung der oberirdischen Teile erforderlich sind. Wurzeln erweisen sich wie die Blütenblätter wenig empfindlich; doch darf man vorläufig dieses Resultat nicht verallgemeinern, da die Zahl der Versuche zu gering ist. Von den Getreidearten zeigt sich Mais widerstandsfähiger wie Weizen und Roggen. Bei Mais musste die Konzentration über 1 : 10000 betragen, ehe eine Beschädigung nachzuweisen war, während die doppelte Verdünnung dem Roggen bereits sichtlich schadete. Empfindlicher als die Erbse ist die Buschbohne (*Phaseolus vulgaris*), wo von Keimlingen die Hälfte bei einer Konzentration von 1 : 21300 bis 1 : 24000 beschädigt wurde. Sonnenlicht erhöhte die Empfindlichkeit nicht. Im allgemeinen dürfte für die krautartigen Pflanzen bei einer Einwirkungsdauer von etwa 6—9 Stunden eine Beschädigung nicht mehr anzunehmen sein, wenn die Verdünnung 1 : 40000 beträgt. Für die Fichte möchte Verf. die Grenze der wirksamen Konzentration zwischen 1 : 14000 bis 1 : 26000 annehmen; die Kiefer erwies sich hierbei noch stark beschädigt. Bei der Buche zeigte sich eine Konzentration von 1 : 230000 bei vierstündiger Einwirkung noch schädigend, bei einem andern Individuum waren aber stärkere Konzentrationen ohne bemerkbaren Einfluss. Durch-

schnittlich erwiesen sich bei solcher kurzen Einwirkungszeit der Säure die Holzgewächse empfindlicher, als die krautartigen, was ältere Erfahrungen bestätigen würde. Für Nadelhölzer waren im allgemeinen höhere Konzentrationen zur Schädigung nötig, als für Laubhölzer (S. 73), unter denen die Buche sich besonders empfindlich erwies. Indes haben diese Angaben über „akute“ Beschädigungen doch nur geringe praktische Bedeutung, weil sie verhältnismässig spärlich im praktischen Betriebe vorkommen; Hauptsache bleiben die chronischen Schäden.

Bei Besprechung der Erscheinungsformen, unter denen die Säurebeschädigungen aufzutreten pflegen, macht Wieler darauf aufmerksam, dass ein Grund sich vorläufig nicht finden lässt, weswegen gerade die Randpartieen vieler Blätter besonders angegriffen sich erweisen. (Referent sieht in der Säurewirkung Vertrocknungsvorgänge, und diese müssen in den für die Wasserversorgung am schwierigsten zugänglichen Randpartien des Blattes am ersten zum Ausdruck kommen.) Ebenso ist, wie Wieler hervorhebt, der Umstand noch nicht aufgeklärt, wie die Rotfärbung, die in der Natur an beschädigten Blättern häufig, aber bei den Experimenten meist ausbleibt, zu erklären ist. Hierher gehört auch die Rotfärbung der Spaltöffnungen bei Fichten, die Hartig als typisches Rauchmerkmal aufgefasst, aber von Wieler und Sorauer als Symptom verschiedener Todesarten nachgewiesen worden ist. Die Rotfärbung dürfte mit dem Gerbsäuregehalt und (nach Sorauer) mit dem langsamen Absterben unter Einwirkung des Lichtes zusammenhängen. Typische anatomische Merkmale für Beschädigung durch schweflige Säure sind nicht gefunden worden. Doch spricht Verf. die Vermutung aus, dass die von ihm beobachtete eigenartig grünliche Färbung bei Anwendung von Methylenblau die durch saure Gase beschädigten Blattflecke bei Laubhölzern charakterisieren dürfte (S. 81). Diese Hoffnung hegte der Referent ebenfalls, musste sich aber überzeugen, dass die Färbung der Membran an anderweitig abgestorbenem Gewebe auch eintritt.[1]) Eine Verzerrung der Zellen, wie sie von Lindau abgebildet wird, hat Wieler niemals beobachtet, wohl aber fand er, dass die Gewebe zusammensinken und die Membranen sich verbiegen können; jedoch verschwinden diese Zustände bei Zufuhr von Wasser oder Eau de Javelle. Der Zellinhalt zieht sich beim Absterben von der Wand zurück; doch ist dieser Zustand nicht als Plasmolyse zu bezeichnen, weil er nicht durch Auswaschen der wasserentziehenden Mittel wieder beseitigt werden kann. Die Plasmolyse bleibt ein Vorgang der lebendigen Zelle.

---

[1]) Sorauer, Beitrag zur anatomischen Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. Landwirtsch. Jahrbücher 1904 S. 607.

Das Verhalten der Chloroplasten ist äusserst verschieden in den einzelnen Fällen; manchmal haben dieselben sehr grosse Dimensionen (bei Weinstock und Buche unregelmässig auftretende Vorkommnisse): mit Jod-Jodkalium färbten sie sich blau, waren also mit Stärke erfüllt. In anderen Fällen war der Inhalt der Zellen eine homogene braune Masse, oder die Chloroplasten waren noch kenntlich aber mit einander verschmolzen etc.

In dem Buche folgt nun eine genaue Beschreibung des Verhaltens der einzelnen Pflanzen bei Einwirkung schwefliger Säure: es mag daraus hervorgehoben werden, dass z. B. bei Weinstock als Reaktion der noch lebendigen Zelle das Auftreten eines roten Farbstoffs (bisweilen über die ganze Blattfläche mit Ausnahme der Nervatur) zu beobachten war. Andere Varietäten aber zeigten die Erscheinung nicht. Betreffs der Atmung, die im natürlichen Verlauf eine gewisse Periodizität mehrfach erkennen lässt, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Atmung durch die Einwirkung der schwefligen Säure bei den Holzgewächsen keine Steigerung erfahren dürfte (S. 134), dass aber die Assimilation, ebenso wie bei Salzsäure, herabgedrückt wird, sobald die Säure in entsprechender Konzentration wirkt (S. 145). Natürlich kommt immer wieder die verschiedene individuelle Empfindlichkeit zum Ausdruck.

Die Frage, ob der Assimilationsrückgang auf einen Verschluss der Spaltöffnungen zurückzuführen sei, beantwortet die direkte mikroskopische Prüfung des Verf. dahin, dass ein Unterschied in der Öffnung der Spalten bei Pflanzen mit sicher beweglichen Spaltöffnungen durch die Säurewirkung nicht nachweisbar war. Da nun eine Assimilationsverminderung bei Pflanzen mit stets offenen Spaltöffnungen (nach Stahl z. B. *Betula alba* und *Salix*) gefunden wurde, so muss dieselbe auf eine Beeinflussung der Chloroplasten zurückgeführt werden. Die Transpiration fand Wieler bei der Mehrzahl seiner Versuche nicht herabgedrückt (im Gegensatz zu Schroeder); ebenso spricht er sich betreffs der Wasseraufnahme dahin aus, dass dieselbe durch die Säureeinwirkung nicht beeinflusst werde. Die mehrfach beobachteten gegenteiligen Resultate schreibt er individuellen inneren Schwankungen und anderen Ursachen zu. Allerdings änderte sich das Ergebnis manchmal bemerkbar, wenn die Säurewirkung so stark war, dass die Blätter sichtlich beschädigt wurden. Er nimmt dann wohl einen Einfluss der Säure auf die Spaltöffnungen an, aber sagt, dass auch ein solcher Versuch nicht zu gunsten einer „starken Einwirkung" spräche (S. 190). Mit dieser Anschauung steht Wieler im Widerspruch mit allen andern Beobachtern.

Die bekannten Nervaturzeichnungen wurden unter dem Namen „Injektionen" abgehandelt, weil sie dadurch zustande kommen, dass

die Intercellularen in der unmittelbaren Nähe der Nerven mit Wasser erfüllt werden. Wenn dieses wieder verdunstet, verschwindet die Zeichnung, die bei Buche, Eiche, Ahorn, Linde, Hainbuche, Pappel, Weide u. a. vom Autor beobachtet worden ist. Besonders empfindlich ist die Buche.

Die Injektionen, die übrigens nicht bloss bei schwefliger Säure, sondern ebenso bei Salzsäure, Chloroform und wahrscheinlich andern gasförmigen Stoffen auftreten, „sind also eine Reizerscheinung und haben ihr Analogon in der künstlichen Hervorrufung des Blutens bei Wurzelsystemen“. Dieses künstliche Bluten hatte Verf. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pfl. 1892. 6. Bd. Heft I) an Wurzelsystemen beobachtet, die von selbst nicht bluteten; sie schieden Wasser aus dem Stammquerschnitt aus, sobald sie einige Zeit in bestimmte Stoffe (salpeters. Kali, schwefels. Magnesia, phosphors. Natron, Glycerin) gestellt wurden. Dass es sich bei den Injektionen um Reizerscheinungen mit bedeutenden Stoffumlagerungen handelt, dürfte auch aus den Versuchen von Klemm (Desorganisationserscheinungen der Zelle: Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. 1895 S. 658) hervorgehen. Bei diesen zeigten Haare verschiedener Pflanzen unter dem Einfluss von 0,5 bis 1 ‰ Lösungen von Salpeter-, Schwefel-, Salz-, Phosphor-, Apfel-, Zitronen-, Oxalsäure u. a. eine derartige Turgorsteigerung, dass nach einiger Zeit jüngere Haare an der Spitze platzten. Das Auftreten der Injektionen hängt vom Wasserreichtum des Gewebes ab; der Aufenthalt im dampfgesättigten Raume oder Einstellen der Zweige in Wasser begünstigen oder ermöglichen sogar erst die Erscheinung. Da auch durch andere Ursachen ähnliche Blattverfärbungen auftreten, schlägt Wieler vor, die Bezeichnung „Injektionen“ statt des Schröderschen Ausdruckes „Nervaturzeichnung“ anzunehmen.

Schroeder hat bekanntlich eine andere Erklärung für das Zustandekommen der Erscheinung gegeben. Nach ihm wird das aufgenommene Wasser nicht vollkommen genug weiter geleitet, sondern verbleibt meist in der Nachbarschaft der Nerven. Wenn die Einpressung des Wassers ohne entsprechend gesteigerte Verdunstung zunimmt, tritt dasselbe in Form von Tröpfchen an den Nerven hervor. Für diese Gleichgewichtsstörung sprachen in den Schröderschen Versuchen die Resultate, dass bei den rauchbeschädigten Zweigen die Verdunstung tatsächlich eine geringere war; sie waren schwerer geworden, während die gesunden Zweige durch die Transpiration leichter geworden, also mehr Wasser abgegeben hatten als sie aufgenommen. Wenn nach der Wieler'schen Ansicht Reizwirkung der Säuredämpfe zu Stoffumlagerungen und infolgedessen zu Wasserausscheidung führen soll, müsste man erwarten, dass die Regionen

des Blattes, welche die meisten Spaltöffnungen besitzen und den sauren Gasen am leichtesten zugänglich sind, also die zwischen den Nerven liegenden Mesophyllpartien, die Ref. „Intercostalfelder" genannt hat, glasig werden müssten. Das ist nun aber niemals der Fall. Der Verfasser berührt diesen Punkt mit den Worten: „dass die Injektionen in der Nähe der Nerven beginnen und die Mitte der Intercostalfelder von ihnen frei bleibt, dürfte wohl auch mit der Wasserversorgung, könnte freilich auch mit ungleicher Empfindlichkeit der Zellen gegen die Säure zusammenhängen." Nun beweist aber gerade das Auftreten der Säureflecke, in denen das Gewebe zuerst stirbt, dass die Intercostalfelder die empfindlichsten Stellen sind; auch die schwachen Säurewirkungen, die sich in Verfärbung des Gewebes äussern, treten in den Intercostalfeldern auf, wie Verf. (S. 98) bei den rotgefärbten Weinblättern in sehr schöner Abbildung vorführt. Nach der Schröder'schen Anschauung, welche auch der Referent teilt, würde der ganze Verfärbungsvorgang durch Säurewirkung sich sehr gut in den Rahmen der Erscheinungen durch Wassermangel einfügen lassen. Die Beobachtung zeigt, dass die Gewebe um so schneller auf Wassermangel reagieren, je weiter sie von dem Zuleitungssystem d. h. den Gefässbündeln entfernt sind oder je schwächer dieselben ausgebildet sich zeigen. Die Vergilbungs- und Vertrocknungserscheinungen bei dem herbstlichen Nachlassen der Wasserzufuhr oder das beschleunigte Ausleben des Parenchyms bei intensiver Sommertrocknis machen sich an den Spitzen und Rändern der Blätter und in den Intercostalfeldern mit wenigen Ausnahmen zuerst geltend. Nur bei Wurzelerkrankung oder Erlahmung der Wurzeltätigkeit kann die Verfärbung die Region der Nervatur zuerst ergreifen. Dass der Effekt der sauren Gase demjenigen ungemein ähnlich ist, der durch Hitze und Trockenheit veranlasst wird, zeigt der anatomische Befund. Wieler macht selbst auf die schnell eintretende Verfärbung und Sprödigkeit der Membranen, auf das Zusammenfallen der Zellen und ihren Mangel, in Wasser wieder aufzuquellen, aufmerksam. Eine solche Veränderung der Zellmembranen tut ihre Unwegsamkeit für Stoffleitung dar. Ist die Säurewirkung schwach und vorübergehend, kann die nur herabgedrückte Leitungsfähigkeit der Membran sich wieder einstellen, und die Störungen verschwinden wieder. Wirken die sauren Gase konzentrierter oder dauernd, vertrocknet das Gewebe, und zwar um so schneller, je weiter es von den Quellen der Hauptwasserzufuhr, nämlich den stärkeren Nerven, entfernt ist. Daher die dürren Ränder bei rauchbeschädigten Blättern und die dürren Stellen in der Mitte der Intercostalfelder, wenn es sich um den ausschliesslichen Einfluss von gasförmigen Exhalationen handelt. Wenn Tau, Schnee u. dgl.

Säuren speichern und dann Ätzflecke hervorrufen, wird das Bild natürlich ein anderes. Da die Nervatur des Blattes dem Wasserleitungssystem der Achse am leichsten zugänglich ist, wird dieselbe am längsten mit Wasser versorgt bleiben. Wenn der Wasserauftrieb in der Achse durch Einstellen der Zweige in Wasser oder starkes Begiessen der Wurzeln bei warmem Wetter gesteigert wird, während das Inundationsgebiet der Blattfläche eine so wesentliche Einschränkung durch Vertrocknen der Blattränder und Intercostalfelder erfährt, dann kann in dem turgescent gebliebenen Reste der Blattfläche, nämlich in der Region der Nerven, der erhöhte Wasserdruck zur Tropfenausscheidung führen und die erwähnte Nervaturzeichnung veranlassen. Übrigens beobachtete der Referent, dass solche Zeichnungen bei Einwirkung saurer Gase auch zustande kommen ohne dass die Nervatur transparent wird, also ohne dass es bis zur Ausscheidung von Wasser in die Intercellularen kommt.

Nach dieser Auffassung erscheint uns der bisherige Ausdruck „Nervaturzeichnung“ seine Berechtigung zu behalten.

Während bisher es sich um verhältnismässig hohe Konzentrationen von kurzer Wirkungsdauer gehandelt hat, beschäftigt sich das Werk nunmehr mit den „chronischen Schäden“, die durch langwährende Einwirkung schwacher Konzentrationen hervorgerufen werden. Bemerkenswert sind die Fälle von Nachwirkung. Bei einem Weinstock zeigte sich nach Aufhören der Säurewirkung noch ein Fortschreiten der Rotfärbung und bei Buche ein weiteres Umsichgreifen der Verfärbung und Zerstörung der Gewebe an den Blättern.

Dieselbe Weinsorte zeigte bei Salzsäurewirkung diese Bildung roten Farbstoffs nicht. Gleiche Nachwirkung lässt sich betreffs der Verfärbung des grünen Farbstoffs beobachten, wobei eine Zerstörung der Chloroplasten stattfindet. Die Störung gleicht der herbstlichen Verfärbung; nur tritt sie früher ein, ebenso wie der Blattfall sich vorzeitig einstellt. Da die Verfärbung im Sonnenlichte schneller eintrat als im Schatten, neigt Verfasser zu der Anschauung von Kohl[1]), dass der Vorgang auf einem Überwiegen der Zersetzung des Chlorophyllfarbstoffs gegenüber seiner Regeneration beruhe. Der stärkeren Verfärbung entsprach eine geringere Stärkebildung. Als Nachwirkung wurde bei Buchen auch ein gänzliches Absterben der Blattsubstanz beobachtet.

Betreffs der Ableitung der Assimilate hatten frühere Untersuchungen des Verf. gezeigt, dass durch Salzsäure dieser Vorgang verzögert wurde. Dasselbe Resultat ergab sich für die schweflige

---

[1]) Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Leipzig 1902.

Säure. Die Verlangsamung in der Entstärkung darf auf eine Verminderung in der Produktion von Diastase zurückgeführt werden.

Gestützt auf die bei natürlichen Rauchquellen leicht zu beobachtende Tatsache einer Hemmung des Längenwachstums der Bäume hatte Verf. vergleichende Untersuchungen mit Keimlingen krautartiger Pflanzen angestellt und gefunden, dass bei den Säurepflanzen eine bedeutende Abnahme des Stengelzuwachses eingetreten war, wenn höhere Konzentrationen zur Anwendung gelangten.

Über die Wirkungsweise der schwefligen Säure in der Pflanzenzelle führt Verf. zunächst die Untersuchungen von Klemm an, dass bei Konzentrationen verschiedener Säuren von 0,5—1 ‰ an Wurzelhaaren die Plasmaströmung irritiert wurde, dann Ausscheidungen und Formenveränderungen stattfanden; schliesslich wurde das Plasma körnig und coagulierte, und die Zellen platzten teilweis. Betreffs der chemischen Vorgänge wäre zu berücksichtigen, dass die Schwefelsäure in der Zelle alle gelösten Salze zersetzen würde, während die schweflige Säure nur die kohlensauren Salze zersetzen könnte. Aber zu beachten bleibt ihre Nebenwirkung, sich organischen Substanzen anzulagern, wie z. B. den verbreiteten reduzierend wirkenden Aldehyden und dem Zucker; letzterer Vorgang wird experimentell erwiesen. Es wird dadurch verständlich, dass die schwefelige Säure in der Zelle gespeichert werden kann.

Indem Wieler nunmehr eine Reihe natürlicher Vorkommnisse von Rauchbeschädigungen bespricht, gedenkt er dann auch des abnehmenden Dickenwachstums der Bäume, und erwähnt die Reuss'schen Messungen, wonach die Jahresringbreite auf einen Bruchteil eines Millimeters herabsinken kann. Die eigenen Untersuchungen des Verf. an Bohrspänen von Buchen und Eichen liessen zunächst erkennen, dass Ende August bereits die Jahrringbildung vollendet war. Bei der Eiche erwies sich die Beeinträchtigung des Dickenwachstums viel beträchtlicher als bei der Buche, und dabei erschien der Jahresringzuwachs nur in Form von Frühlingsholz. Es wird eine Abbildung derartig porösen Eichenholzes gegeben, bei welchem seit etwa 10 Jahren nur Frühlingsholz gebildet worden ist. Die Jahresringgrenzen können ganz verschwinden und stellen sich bei den Bäumen wieder ein, die in grösserer Entfernung von der Rauchquelle stehen.

Nach den Versuchen ergab sich, dass die Eiche weniger empfindlich der schwefligen Säure gegenüber ist als die Buche. Die Beobachtungen in gewissen Rauchschadengebieten lehren das Gegenteil und führen zu der Vermutung, dass noch ein zweiter Faktor dabei tätig sein muss, nämlich der Boden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass in den Rauchgegenden die

Stämme ganz oder fast gänzlich frei von Flechten und Moosen sind und bei den Buchen nimmt die Stammrinde einen eigenartigen grauen Farbenton an. Eine andere hierher gehörige, von Schroeder und Reuss bereits geschilderte Erscheinung ist die Anhäufung unzersetzter Nadeln unter den chronisch beschädigten Fichten und die gänzliche Entblössung von jeder lebenden Vegetation am Fusse der Stämme innerhalb der Traufe, was auf eine Einwirkung der vom Baum herabfliessenden Niederschläge hinweist.

Wenn man auch die absurde Ansicht Borggreve's, dass die Säure von den Wurzeln aus in die Blätter gelange und dann schädige, abweisen muss, so ist doch nicht zu verkennen, dass die Bodenvergiftung eine grössere Beachtung verdient. Es beweist dies das Reuss'sche Experiment mit der Überführung von Boden aus einem Rauchschadengebiete in eine rauchfreie Gegend. Nach 3 Jahren betrug der Verlust an ein- und zweijährigen Sämlingen von Esche 100 %, Ahorn 92 %, Buche 72 %, Fichte 8 %, Kiefer 8 %, Eiche 0 %. Reuss schiebt die Ursache auf die hochgradige Armut des Rauchbodens. Flugasche kommt nicht in Betracht, da die Blössen auch um alte Bäume herum sich finden, zu denen Flugstaub nicht gelangt.

Bezüglich der Frage, auf welche Weise der Boden durch die von den Bäumen herabfliessende Lösung und direkte Einwirkung der Gase beeinflusst werden kann, ist zunächst zu bedenken, dass bei der leichten Oxydierbarkeit der schwefligen Säure mit ihr zugleich Schwefelsäure in den Boden gelangt. Verf. bestimmte nun durch Destillation und Aufsaugen in Jodlösung die schweflige Säure als schwefelsauren Baryt. Bodenproben verschiedener Rauchgebiete enthielten verschieden grosse Mengen SO^2, die unzweifelhaft an die organische Substanz gebunden gewesen sein dürften. Wenn nun auch bei Freytag's Versuchen[1]) schon nach 5 Minuten 35 %, nach 1 Stunde 70 % und nach 3 Stunden die gesamte schwefelige Säure in Schwefelsäure übergeführt worden war, so ist zu bedenken, dass in den Rauchschadengebieten stets neue SO^2 dem Boden zugeführt wird. Wieler konnte solche noch bei 30 cm Tiefe nachweisen. Deshalb werden nicht bloss Baumwurzeln, sondern auch die freilebenden Organismen Säure speichern und leiden können; dasselbe gilt für die entstehende Schwefelsäure, die allerdings durch die Basen alsbald wohl gebunden wird, aber dann frei im oberen Boden bleibt, wenn alle Basen verbraucht sind und die Säuren erst allmählig in die tieferen Bodenschichten gespült werden müssen, ehe sie neue Basen zu ihrer Bindung finden.

Wie hoch der Gehalt des Regenwassers an Säure bisweilen ist,

---

[1]) Mitteil. d. Landw. Akad. Poppelsdorf 1869. S. 234.

geht aus den Untersuchungen von Haumont[1]) hervor, der in einem Liter Regenwasser bei einer Entfernung von 530—1550 m von dem Kamin einer chemischen Fabrik 0,0250—0,0192 g Schwefelsäure und 0,0304—0,0159 g Salzsäure nachgewiesen hat. Im Schnee fand Sendtner[2]) in München pro Kilo 91 mg Schwefelsäure, was beim Schmelzen eine Schwefelsäurelösung von 1 : 11 000 geben würde.

Abgesehen von den direkten Schädigungen, welche die die Bodenzersetzung übernehmenden Bodenorganismen erleiden müssen, würden auch die rein chemischen Vorgänge bedeutungsvoll werden, wenn sich nachweisen lässt, dass im beräucherten Boden nicht immer Basen genug zur Neutralisation vorhanden sind. Der Fall kann dadurch eintreten, dass die an Schwefelsäure gebundenen Basen durch den Regen ausgewaschen werden. Es weist auf diesen Umstand die Beobachtung von Schroeder, dass der Gehalt solcher Böden an Schwefelsäure nicht zunimmt. Aber was geschieht, wenn Basen weggeführt werden, welche sonst von den bei der Zersetzung entstehenden Humussäuren gebunden werden? Die von Wieler untersuchten Rauchböden reagierten sämtlich sauer, ohne dass Schwefelsäure gefunden wurde: wohl aber Humussäure. „Alle aus sehr verschiedenen Rauchschadengebieten entnommenen Erdproben, mögen sie nun von der Oberfläche oder auch aus einer Tiefe von 30 cm stammen, enthalten grosse Mengen Humussäure. Es fehlt diesen Böden also an Kalk, um die entstehende Humussäure zu binden.“ Es müssen aber auch die andern Basen, mit denen die Humussäure lösliche Verbindungen eingeht (Magnesium und Eisen), aus dem Boden verschwunden sein. Damit verschlechtert sich naturgemäss das Absorptionsvermögen des Bodens für andere mineralische Nährstoffe. Dazu kommt, dass die Humussäure mit Alkalien lösliche Verbindungen eingeht, welche gleichfalls in den Untergrund wandern. Der Kalkmangel erschwert die Zersetzung der Humusstoffe, und der in ihnen eingeschlossene Stickstoff bleibt dem Pflanzenbestande unzugänglich. Der Gehalt der Böden mit freier Humussäure an Bakterien ist gering, wie die Untersuchungen von Fabricius und Feilitzen beispielsweise dartun. Auf das Zurückdrängen der normalen Zersetzungsvorgänge wird auch die früher erwähnte Anhäufung von Fichtennadeln zurückzuführen sein.

Nicht ohne Einfluss kann die Anräucherung des Bodens mit schwefliger und Schwefelsäure auch auf die Tierwelt sein, und Wieler macht dabei auf die Regenwürmer aufmerksam, welche nach P. E. Müller (Studien über die natürlichen Humusformen und

[1]) Haselhoff und Lindau. S. 42.

[2]) Schwefelige Säure und Schwefelsäure im Schnee. Bayer. Industrie- und Gewerbeblatt 1887.

deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Berlin 1887) dadurch, dass sie in den tieferen Bodenschichten mit der organischen Nahrung Erde aufnehmen und diese mit den Exkrementen an die Oberfläche bringen, den Boden mullartig lockern und mit Nährstoffen neu versehen. Wenn durch die Säurewirkung die Regenwürmer sich vermindern, müsste auch dadurch eine Bodenverschlechterung eintreten. Die Humussäuren an sich könnten auch noch direkt schädlich wirken, da sie nach Burgerstein (Die Transpiration der Pflanzen. Jena 1904. S. 174) die Wasseraufnahme aus dem Boden durch die Wurzeln erschweren.

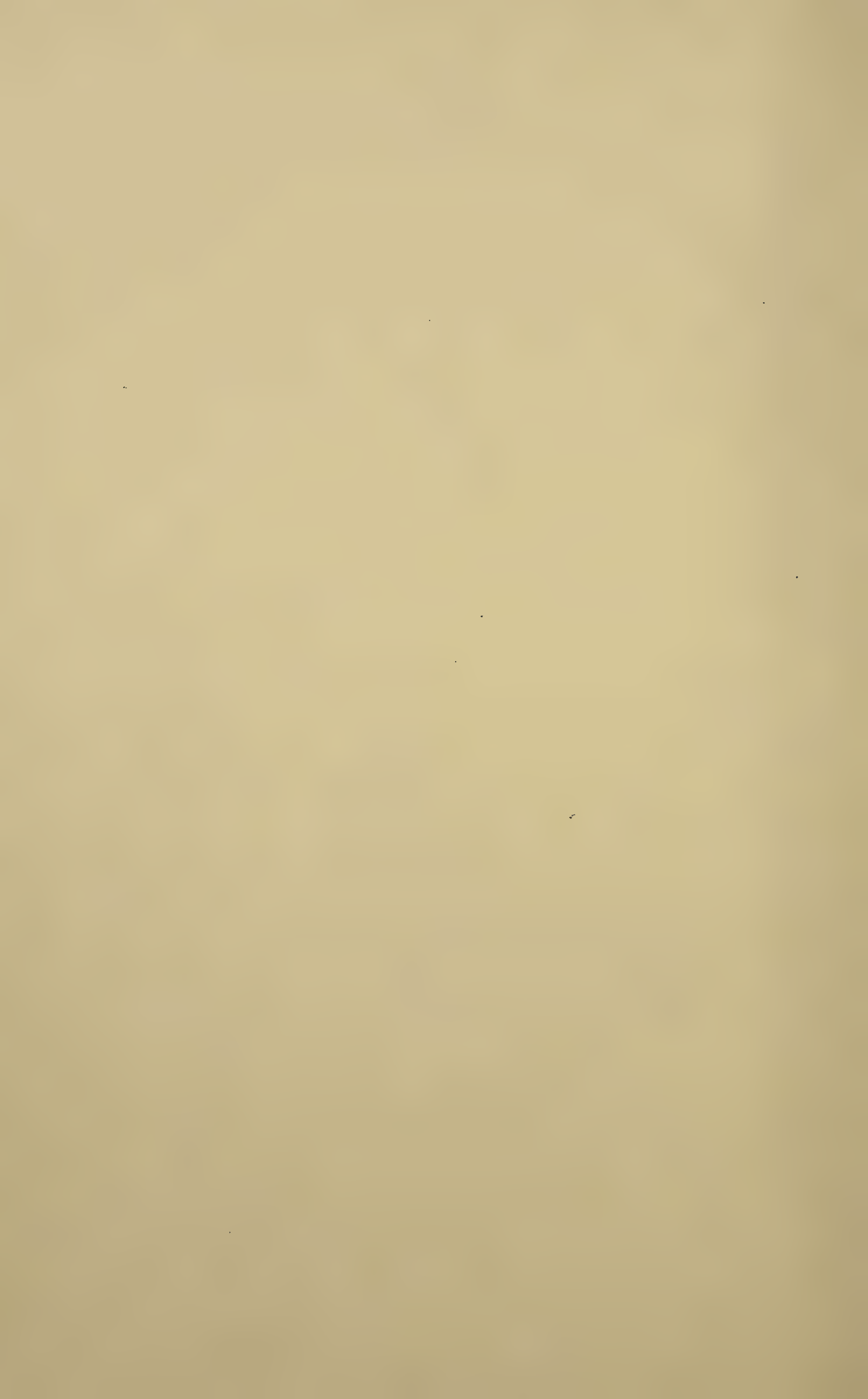
In Berücksichtigung der angeführten Tatsachen und Erwägungen kommt Wieler zu folgender Schlussfolgerung: „Meiner Ansicht nach liegt die Sache so, dass in den Rauchschadengebieten die Verschlechterung des Bodens die chronischen Beschädigungen der Bäume bewirkt, dass hierbei die Verarmung des Bodens an Nährstoff die Verfärbung der Buchenblätter und der Fichtennadeln hervorruft, während die veränderte physikalische Beschaffenheit des Bodens, namentlich hinsichtlich der Wasserkapazität und der Gehalt an Humussäure durch die erschwerte Wasserversorgung bei Buchen und Eichen das Absterben der Bäume vom Wipfel aus veranlasst, bei der Fichte den Verlust der älteren Nadeljahrgänge herbeiführt (S. 314). „Ob die Säure schwefelige Säure oder Salzsäure ist, die Wirkung auf den Boden ist die nämliche.“

Nach Ansicht des Referenten handelt es sich in typischen Rauchschadengebieten stets um beide Angriffsweisen der sauren Gase: die direkte Umspülung des Pflanzenteils und die indirekte Beeinflussung durch den Boden. Dass letzterer Faktor ein bedeutender und in einzelnen Fällen ausschlaggebender werden kann, ist nicht zu leugnen und Referent hat seit mehreren Jahren bereits den Transport von Erde aus dem Rauchschadengebiet in eine rauchfreie Gegend zur Anstellung vergleichender Vegetationsversuche nebst der Fangpflanzenmethode als ständige Hilfsmittel in den Gang der Untersuchung aufgenommen. Die Seite 321 von Wieler ausgesprochene Ansicht, dass die direkte Beschädigung der Pflanzenteile erheblich weniger weit von der Rauchquelle aufhört, als die Bodenvergiftung, steht in Widerspruch mit seinen Anschauungen von der Speicherung der sauren Gase in der Zelle. Durch den Speicherungsvorgang werden eben an sich unschädliche Konzentrationen schliesslich schädlich für den Laubapparat, und darin liegt wohl hauptsächlich das Wesen der chronischen Schäden. Nach den Untersuchungen des Referenten über den Einfluss schwacher aber fortgesetzter Räucherungen bei Fichten ergibt sich schon eine Beschädigung des Chlorophyllapparates zu Zeiten, in denen das blosse Auge noch keine



H. E. Sachse gez. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Ein neuer Getreideschädling.



Veränderung der Nadel bemerken kann. Sind die durch die Säure auf die Blattzelle ausgeübten Stösse vorübergehend, kann der Chlorophyllapparat sich wieder normal gestalten; sind die Stösse andauernd, tritt Nadelverfärbung ein, und zwar auch in Fällen, wo der Boden nicht mitsprechen kann. Letzteres findet statt bei Versuchen, in denen Erde aus rauchfreier Gegend in die Rauchzone übergeführt wird. Bei derartigen Versuchen zeigt sich auch, dass der Nadelabwurf nicht immer durch ungünstige Bodenverhältnisse, wie sie Wieler schildert, veranlasst werden muss. Dass dieser Fall eintreten kann und oft eintreten wird, ist gar nicht zu bezweifeln, aber in vielen Fällen genügt der ausschliessliche Angriff der Säure auf den Laubapparat. Sobald ein Blatt in seinen Funktionen irreparabel gestört wird, sei es durch Witterungsextrema, saure Gase oder Parasiten, und funktionslos wird, fällt es vorzeitig ab. Der Zeitpunkt der Ablösung hängt davon ab, wie lange das Blatt noch Zeit braucht, um auszuleben. Je jünger es ist, desto länger bleibt es bei allen Schädigungsursachen am Zweige hängen.

Nachdem Wieler in sehr eingehender Weise an Einzelfällen erörtert, dass sich die bekannte Beeinträchtigung des Höhenwuchses von Waldbäumen in Rauchgebieten durch eine Bodenverschlechterung erklären lasse, kommt er zur Frage der Resistenzfähigkeit der einzelnen Baumgattungen. Dabei betont er, dass man die Resistenz der einzelnen Organe wohl auseinander zu halten hat von der Resistenz der Baumart; denn bei dieser gibt die Fähigkeit den Ausschlag, verloren gegangene Organe mit Leichtigkeit zu ersetzen. Die bisherige Erklärung für die Beobachtung, dass die Nadelhölzer sich empfindlicher als die Laubhölzer erweisen, weil sie fortgesetzt mehrere Jahre hindurch in demselben Organ die Säurewirkungen zu ertragen haben, weist Verf. mit dem Hinweis zurück, dass die sommergrüne Lärche von allen Coniferen die geringste Widerstandsfähigkeit besitzt. Da aber die Angaben der einzelnen Beobachter bald die eine, bald die andere Nadelholzart als die widerstandsfähigste oder hinfälligste bezeichnen, so dürfte wohl die Bodenbeschaffenheit zur Erklärung heranzuziehen sein. Bei den Laubbäumen zeigt der Verf. ebenfalls, dass die jetzt giltige Ansicht, wonach die Eiche mit Ausnahme des Spitzahorns am widerstandsfähigsten sein soll, während die Buche unmittelbar nach den Nadelhölzern folge und auch die Birke (nach Schroeder und Reuss) nur geringe Widerstandskraft zeige, nicht immer zutreffend sei.

Die Angaben über die besondere Widerstandskraft der Eiche dürften auf die Beobachtung zurückzuführen sein, dass die Eiche nach dem Absterben des Hauptstammes leicht und reichlich Stockausschlag macht und in dieser Form noch in der Nähe der Hütten

mit Gras und Heidekraut zu finden ist. Aber solcher Stockausschlag erweist sich auch bei der Buche viel resistenter als die Krone des Hochstamms und steht nur wenig dem der Eiche nach. Solche Stockausschläge stehen aber unter ganz anderen Bedingungen als der Hochstamm. Ihr Wasserbedürfnis kann leichter und in höherem Grade befriedigt werden und ihre Transpiration ist im Verhältnis zum Laubkörper der Krone weniger durch den Wind beeinflusst, da derselbe in der Bodennähe eine geringere Geschwindigkeit hat. Ausserdem kommt die grössere Kräftigkeit der Triebe durch die bessere Ernährung hinzu. Betreffs der Birke, die in der Resistenzskala von Schroeder und Reuss zu den sehr empfindlichen Bäumen gezählt wird, berichtet Wieler, dass er in gewissen Fällen beobachtet habe, wie die Birke infolge der Raucheinwirkung zwar ihr Frühjahrslaub verloren habe, aber ihr bald darauf erscheinendes Sommerlaub bis zu Ende der Vegetationsepoche erhalten hat. Bei Chemnitz hat sie sich als eines der passendsten Laubhölzer erwiesen, um den totgeräucherten Fichtenwald zu ersetzen.

Der Umstand des verschiedenen Verhaltens derselben Baumart in den einzelnen Rauchschadengebieten wird von Haselhoff und Lindau auf die individuelle Prädisposition, die von den Ernährungsverhältnissen abhängig ist, zurückgeführt. Wenn Wieler ausspricht, dass sich das verschiedene Verhalten derselben Baumspezies auch aus den Bodenverhältnissen ohne Annahme einer Prädisposition erklären lässt, so sind seine Beispiele nicht glücklich gewählt. Er sagt S. 349: „Je vorteilhafter ein Boden für die Entwicklung einer bestimmten Baumart ist, um so länger wird es dauern, bis die Verschlechterung des Bodens solche Fortschritte gemacht hat, dass sie nachteilig auf die Entwicklung der Pflanze einwirkt. Auf einem kalkreicheren Boden wird eine Baumart, wenn der Boden sonst für sie passt, widerstandsfähiger sein, als auf einem kalkärmeren. . . . . Eine Pflanze, welche tiefgründigen Boden entsprechend ihrem Wurzelwachstum liebt, wird bei einer durch die Säure hervorgerufenen Bodenverschlechterung eher leiden, wenn sie auf seichtem, als wenn sie auf tiefem Boden wurzelt.“ Ref. ist der Meinung, dass in dem Vorhandensein kalkliebender und kalkfliehender, tiefgründiger und seicht wachsender Pflanzen sich eine Eigenart der Spezies ausspricht, die in allen Individuen zur Geltung kommt. Es ist nun gleichgiltig, ob wir mit Wieler die Säurewirkung als durch den Boden vor sich gehend oder in direktem Angriff auf den Laubkörper erblicken, stets wird die individuelle Ausbildung einmal eine schnellere, ein andermal eine später eintretende Rauchbeschädigung veranlassen, also eine grössere oder geringere Anlage für die Erkrankung mit sich bringen. Und diese individuelle Beschaffenheit, auf den gleich

starken Stoss einer Schädigungsursache in verschiedener Weise zu reagieren, bezeichnen wir eben als Prädisposition.

In der Schlussbetrachtung des betreffenden Kapitels wiederholt Verf. seine Überzeugung, dass sich die wechselnde Widerstandsfähigkeit derselben Baumart in verschiedenen Rauchgebieten in befriedigender Weise durch die Bodenverschlechterung erklären lasse. Auch sei durch das beigebrachte Material es wahrscheinlich gemacht worden, „dass die Widerstandsfähigkeit einer Baumart gegen den Rauch nicht von der spezifischen Empfindlichkeit ihres Plasmas gegen die schweflige Säure, sondern von ihren Ansprüchen an die Beschaffenheit des Standortes abhängig ist. Ebenso wie bei der Hemmung und eventuellen Sistierung des Höhenwachstums der Bäume in den Rauchschadengebieten bin ich auch hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen die Säure der Ansicht, dass wir es hierbei lediglich mit einer Bodenwirkung zu tun haben. Eine Bodenverschlechterung muss in den Rauchschadengebieten eintreten, freilich kann es zunächst zweifelhaft bleiben, ob diese Verschlechterung so bedeutend ist, dass die erwähnten Erscheinungen lediglich auf sie zurückgeführt werden können, oder ob eine Mitwirkung der Säure auf die Blattorgane statthat. Eine objektive Entscheidung kann nur durch Ausschaltung der Bodenverschlechterung, also durch Düngungsversuche getroffen werden“ (S. 355).

Diese Äusserungen Wieler's führen uns zu dem Schlusskapitel des Werkes, in welchem die „Rauchexpertise“ abgehandelt wird. Nachdem einleitend hervorgehoben worden, dass ein einfaches sicheres Mittel zur Feststellung von Rauchschäden bisher nicht gefunden worden ist, wird auf einige beachtenswerte, weiter zu prüfende Punkte, die teilweis von früheren Autoren schon betont worden sind, hingewiesen. Dahin gehört beispielsweise der grünliche Farbenton der Membranen mit Methylenblau. Als „einwandsfreie spezifische Reaktion“ auf schweflige Säure bezeichnet Verf. die im Vorhergehenden bereits erwähnte Rotfärbung der Blätter bei einer Weinstockvarietät. Bei Salzsäure bleibt diese Bildung des roten Farbstoffes in den Epidermis-, Palisaden- und manchmal auch den Schwammparenchymzellen aus. Daher müsse eine derart sich verfärbende Weinvarietät sich „sehr gut als „Fangpflanze“ eignen, wenn sie in verschiedenen Entfernungen von der Rauchquelle als Topfpflanze aufgestellt oder gar angepflanzt würde, vielleicht noch vorteilhafter als die von Sorauer empfohlene Bohne (*Phaseolus vulgaris*) und die von Haselhoff und Lindau ausfindig gemachten Polygonaceen, jedenfalls ist seine Reaktion eigenartiger“ (S. 375). Falls sich die Fangpflanzenmethode bewährte, würde man der kostspieligen Schwefelsäurebestimmung entraten können. Natürlich darf voraus-

gesetzt werden, dass die Fangpflanzen stets den ihnen zusagenden Boden finden müssen.

Bei der Diskussion der Frage, ob nicht die Bestimmung des Schwefelsäuregehaltes durch eine Bestimmung der schwefligen Säure ersetzt werden könnte, da sich letztere nach Wieler's Untersuchungen in den Blattorganen in geringen Mengen als solche erhält, wird ein sehr bemerkenswertes Analysenergebnis von König[1]) zitiert. Derselbe fand nämlich in den kranken Blattorganen von Fichte, Birnbaum und Pflaume sowohl bei der Einäscherungsmethode als auch bei der Extraktionsmethode (durch Extrahieren mit Wasser und Bestimmung der Schwefelsäure im Extrakt) annähernd gleich viel Schwefelsäure; bei den gesunden Blättern aber ergab sich bei der Extraktionsmethode nur ungefähr halb so viel Schwefelsäure als bei Anwendung des Einäscherns. Man muss deshalb mit Wieler annehmen, dass durch die Aufnahme der Säure aus der Luft in den Blattzellen derartige Zustände geschaffen werden, dass die in gesunden Blättern in Wasser unlöslichen Verbindungen in lösliche Sulfate übergehen. Dies ist eine physiologisch so bedeutsame Erscheinung, dass auch im vorliegenden Referate auf sie hingewiesen werden muss.

Dass man aus dem Schwefelsäuregehalt allein keine sicheren Schlüsse auf die Intensität der Beschädigung ziehen darf, betont Wieler unter Hinweis auf einen Ausspruch von Wislicenus (Zur Beurteilung und Abwehr von Rauchschäden. Zeitschr. f. angewandte Chemie. 1901, Heft 28 S. A. S. 12). Es sei von allen Experimentatoren festgestellt, dass kurze, heftige, plötzliche Angriffe totbringend sein können, ohne dass die Analyse eine wesentliche Steigerung an SO^3 nachweisen könnte; andererseits werden bei chronischem Verlauf hohe SO^3-Gehalte gefunden, ohne dass selbst die ersten Krankheitssymptome zu beobachten wären. Aus diesem Grunde ist Wieler der Ansicht, dass die Analyse der Luft eine Verbreitung der Rauchwirkung sicherer feststellen könnte.

Betreffs der Abwehrmittel gegen die Beschädigungen durch die schweflige Säure äussert sich der Verfasser, dass der Bodenverschlechterung durch zweckentsprechende Düngung zu begegnen sei; durch kohlensauren Kalk kann man vorbeugend wirken, da dann die in den Boden eindringende Säure stets ausreichende Basen zur Neutralisation fände. „Da zu erwarten ist, dass der Boden auch an andern Nährstoffen verarmt ist, so müsste eventuell auch für sie Sorge getragen werden. Der erforderliche Stickstoff wäre gewiss durch Anpflanzung von Stickstoffsammlern dem Boden zuzuführen“

[1]) Zweiter Bericht der Landw. Versuchsstation Münster für die Jahre 1878 bis 1880. Münster 1881. S. 43.

(S. 382). „Unter dem Gesichtspunkte der Bodenverschlechterung würden die niedrigen Kamine den hohen vorzuziehen sein. Die entweichenden Säuren würden sich über ein beschränktes Gebiet verbreiten. . . . .“ (S. 381.)

Im Anschluss an die in diesem wertvollen Werke geäusserten Anschauungen möchte Referent seinen Standpunkt zum Ausdruck bringen. Dankbar anzuerkennen ist die auch durch anderweitige Beobachtungen gestützte Anregung, den Bodenverhältnissen in den Rauchgebieten eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Die vom Verf. angeführten Auslaugungs- bezw. Verarmungsvorgänge werden sicherlich berücksichtigt werden müssen, dürften aber nur in wenigen Fällen die Ursache des Rückganges der Vegetation sein und die seitens Wieler's empfohlene Düngung wird kaum sich wirksam erweisen. Dem Referenten liegen Erfahrungen vor, dass in Rauchgebieten bei starker Düngung den Kulturen nicht geholfen werden konnte. Dieser Umstand beweist, dass es sich um eine Bodenvergiftung handelt, die durch schädliche Schwefelverbindungen in erster Linie veranlasst werden dürfte. Die vom Referenten in den letzten Jahren wiederholt zur Anwendung gebrachte Methode des Bodenauswechselns und Bepflanzen mit Fangpflanzen hat auf das Deutlichste bewiesen, dass neben der Bodenvergiftung in wechselnder Stärke der Einfluss der Gasexhalationen direkt auf den Blattapparat sich geltend macht. Bei den Versuchskulturen, bei welchen Kästen mit Boden aus der Rauchgegend in rauchfreier Gegend mit Fangpflanzen bestellt wurden, zeigte sich, dass tatsächlich das Wachstum im Vergleich mit den Kontrollpflanzen zurückblieb, also der Boden verschlechtert worden war. Aber ebenso erwiesen sich die Parallelkulturen in gleich grossen Kästen mit gesundem Boden aus anderer Gegend an den oberirdischen Organen geschädigt, sobald sie während einer einzigen Vegetationsperiode den Rauchgasen ausgesetzt worden waren.

(Schluss folgt.)

Rezensionen.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner etc. Von Dr. Oskar Kirchner, Prof. der Botanik. II. Aufl. Lief. 3, 4 und 5. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1906.

Nachdem wir bei Erscheinen der ersten Lieferung auf den Wert des Werkes besonders eingegangen sind, können wir jetzt in Kürze das schnelle Erscheinen der folgenden Hefte anzeigen. Die fünfte Lieferung behandelt bereits den Birnbaum, so dass wir hoffen dürfen, in nächster Zeit das Buch beendet zu sehen. Ein besonderer Vorzug ist die grosse Übersichtlichkeit in der Bearbeitung des vielseitigen Materials.

Die Zwergzikade (Cicadula sexnotata Fall.) und ihre Bekämpfung. Von Dr. J. R. Jungner, Assistent an der landw. Versuchsstation Posen. Arbeit. d. Deutsch. Landw. Ges. Heft 115, 8°. 49 S. m. 1 farb. Tafel.

Wer die Grösse der Schädigungen kennt, welche unseren Kulturen durch die periodisch zu epidemischer Ausbreitung kommenden Zikaden zugefügt werden, muss der Deutschen Landw. Ges. Dank für die vorliegende Schrift wissen. Der Verf. bietet neben den bisher bekannten Beobachtungen eine Reihe eigner, teilweis sehr beachtenswerter Erfahrungen. Durch die beigegebene farbige Tafel wird dem Landwirt es wesentlich erleichtert, den Schädling aufzufinden und seine verschiedenen Entwicklungsstadien kennen zu lernen.

Die chemischen Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und ihre Anwendung. Ein Vortrag von Dr Otto Appel, Kaiserl. Regierungsrat, Berlin 1905, Gebr. Bornträger. 8° 39 S. m. Textabb.

Das kleine Heft verdankt seine Entstehung einem Vortrage, den der Verf. in der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft gehalten hat. Daraus erklärt sich die Behandlungsform des Stoffes. Appel will die Apothekerkreise auf eine weitere Verwendung solcher Stoffe aufmerksam machen, die ihnen häufig durch die Hände gehen, aber bisher nur für die Human- und Veterinärmedizin bestimmt erschienen. An die Besprechung der einzelnen im Pflanzenschutz Verwendung findenden Mittel schliesst der Verfasser die von Zeichnungen unterstützte Darstellung der häufigsten Krankheiten. Am Schluss finden wir auch einige Apparate zur Verteilung der Bekämpfungsmittel auf die erkrankten Pflanzen vorgeführt. Gerade durch die Knappheit der Behandlung, welche nur das allernotwendigste darbietet, wird das Schriftchen sich in weiten Kreisen Eingang verschaffen.

Lehrbuch der Landwirtschaft auf wissenschaftlicher und prakt. Grundlage. Von Dr. Guido Krafft, o. ö. Prof. d. Landwirtsch. a. d. techn. Hochschule in Wien etc. I. Bd. Ackerbaulehre. 8. Aufl. 8°. 316 S. 1906. Preis 5 Mk. II. Bd. Pflanzenbaulehre. 7. Aufl. 8°. 279 S. 1906. Preis 5 Mk.

Ein Lehrbuch, das bereits so viele Auflagen erlebt hat, bedarf selbstverständlich keiner Empfehlung. Wir haben aber die beiden ersten Bände der neuen Auflagen deswegen zur Besprechung übernommen, weil wir in ihnen eine sehr wesentliche Stütze unserer Bestrebungen finden, die Disziplin der Pflanzenkrankheiten zum Gemeingut aller Pflanzenzüchter zu machen. Mehr noch als in den früheren Auflagen berücksichtigt die jetzige Ackerbaulehre diejenigen Punkte bei der Kultur, welche eine Disposition zu Erkrankungen veranlassen können. Der knappe Hinweis, der in dem Abschnitt über „Schutz gegen Pflanzenkrankheiten" betreffs der Vorbeugungsmittel gegeben wird, findet seine Erweiterung in den Kapiteln, welche die verschiedenen Bodenarten nach ihren Eigenschaften besprechen und die Lage des Bodens, die Bearbeitung und Düngung desselben, sowie die spezielle Pflege der Pflanze behandeln.

Besondere Aufmerksamkeit widmet dem Pflanzenschutz naturgemäss der zweite Band, die Pflanzenbaulehre mit ihren 262 Textillustrationen und 8 farbigen Tafeln. Letztere sind ausschliesslich den Pflanzenkrankheiten und

tierischen Feinden gewidmet. In sehr hübscher Zusammenstellung bringen Taf. I, II, V und VII die verbreitetsten Brand- und Rostkrankheiten, sowie die häufigsten Peronosporeen und die Schlauchpilze zur Anschauung, während wir auf Taf. III, IV, VI und VIII die schädlichen Käfer, Schmetterlinge, Fliegen u. s. w. vorgeführt finden. Der Text ist derart eingerichtet, dass bei jeder einzelnen Nutzpflanze nach Besprechung der Wachstumsbedingungen, der Vorfrucht und Vorbereitung des Bodens und der Saat in dem Abschnitt über die allgemeine Pflege eine Aufzählung der pflanzlichen und tierischen Schädlinge unter Hinweis auf die Abbildungen eingeschoben ist. Natürlich können die gegebenen Notizen nur kurz sein und nicht ein spezielles Werk über Krankheiten ersetzen, aber sie bereiten den Leser vor, sich schneller in einem Handbuch der Pflanzenkrankheiten zurecht zu finden.

The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station of Japan. Vol. I, No. 1. Nischigahara, Tokio. Dez. 1905. 8°. 94 S. mit 13 z. T. farb. Taf.

Das teils deutsch, teils englisch geschriebene Bulletin bildet den Anfang einer Reihe von Publikationen, die nach Bedarf erscheinen werden und, wie unsere „Landwirtschaftlichen Versuchsstationen“ Bericht über die Arbeiten auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Versuchswesens in Japan geben sollen. Ähnlich wie in Deutschland hat Japan nun auch über das ganze Land verteilte Versuchsstationen eingerichtet, von denen eine durch die Zentralregierung, 42 durch die Provinzialregierungen unter Beihilfe aus der Staatskasse und 4 vom Adel unterhalten werden. Die kaiserliche Versuchsstation, deren Arbeiten durch den Direktor Prof. Kozai in den Bulletins veröffentlicht werden, besitzt in den Provinzen noch drei Zweigstationen, die unter Leitung des in Nischigahara befindlichen Zentralinstitutes meist praktische Fragen bearbeiten. Da wir in Einzelreferaten noch auf den Inhalt des Heftes zurückzukommen gedenken, nennen wir hier nur die Namen der Autoren, von denen Arbeiten geliefert worden sind: Machida, Daikuhara, Nakamura, Uchiyama, Uyeda, Kozai, Hori und Onuki. Es ist ein sehr glücklicher Gedanke von Kozai gewesen, die Studienergebnisse über die japanischen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen uns zugänglich zu machen. Abgesehen von dem Einblick, den wir in die japanischen Kulturverhältnisse erlangen, werden wir auch vielfach Anregungen für unsere Kulturen finden, namentlich auf Gebieten, die bei uns erst in Angriff genommen werden, wie z. B. die Moor- und Sumpfkultur. In Japan wird ausser der die erste Stelle einnehmenden Reiskultur auch *Sagittaria* wegen der Knollen, *Nymphaea* wegen der Wurzel und *Juncus* wegen industrieller Verwendung im Sumpf kultiviert.

Bibliographical index of North American Fungi by William G. Farlow, Prof. of Cryptogamic Botany in Harward University. Vol. 1—Part. I. Washington, Carnegie Institution. 1905. 8°. 312 S.

Mit dem vorliegenden Bande beginnt der Verfasser eine Aufzählung der Literaturnachweise für die in Nordamerika beobachteten Pilze mit Ausnahme der Saccharomyceten und Bakterien. Die Pilze sind nach dem

Alphabet geordnet, und dieser erste Band umfasst auf seinen 312 Seiten nur den Buchstaben A und den Anfang von B. Dieser Hinweis genügt, um einen Schluss auf den Umfang des ganzen Werkes zu ziehen und gleichzeitig ein Urteil über den Fleiss des Verfassers zu gewinnen, der schon 1887 seine Vorstudien in Gemeinschaft mit Trelease in „a List of Works on North American Fungi" veröffentlicht hatte. Den Wert der Arbeit kann nur derjenige ermessen, der sich speziell mit Pilzstudien beschäftigt und weiss, welche Schwierigkeiten sich bieten, die einschlägige Literatur zu finden. Für den Phytopathologen ist es besonders erwünscht, Aufschluss über die nordamerikanischen Pilze zu erlangen, da manche von ihnen mit den Kulturpflanzen in Europa eingeführt werden und dort sich zu bedenklichen Schädlingen entwickeln. Der Verfasser erweist durch diesen bibliographischen Index der gesamten Mykologie einen wichtigen Dienst.

Fachliterarische Eingänge.

Ricerche intorno ad una malattia bacterica dei trifogli. Del Dott. Pietro Voglino. 8°. 14 S. m. Taf. Torino. Camilla e Bertolero di Natale Bertolero. 1897.

Contribuzione allo studio della „Phyllactinia Corylea" (Pers.) Karsten. Per P. Voglino. Estr. Nuovo Giornale bot. ital. (Nuova Serie). Vol. XII, No. 3, Luglio 1905. 8°. 15 S. m. Textfig.

Origine e sviluppo delle Leptostromacee e loro rapporti con le famiglie affini. Del Cav. Dott. Fl. Tassi. Bull. del Labor. ed Orto Bot. di Siena. Anno sesto, fasc. I—IV. 8°. 164 S. m. 6 Taf. Siena, L. Lazzeri. 1904.

Elenco di generi e specie nuove di micromiceti. Per Fl. Tassi. 8°. 17 S. Siena, Sordomuti di L. Lazzeri. 1906.

Sulla struttura istologica di un micocecidio prosoplastico. Per A. Trotter. Estr. Malpighia, anno XIX, Vo. XIX. 8°. 10 S. m. Textfig.

Sui tubercoli radicali della Datisca cannabina L. Nota del Dott. Luigi Montemartini. Estr. Reale Accad. dei Lincei. Vol. XV, 1° sem., serie 5 a, fasc. 2. 1906. 8°. 3 S. Roma.

Sopra una nuova specie di Mucedinea, parassita del Ceroplastes Rusci. Dell Dott. Amadeo Berlese. Estr. „Redia." Vol. III, fasc. 1, 1905. 8°. 15 S. m. Taf. Firenze, M. Ricci, 1906.

Prima contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo. Del Dott. Guido Rota-Rossi. Estr. Atti del R. Ist. Bot. dell' Univ. di Pavia. Nuova serie, vol. IX. 1905. 8°. 22 S.

Contribuzione alla studio dei micromiceti del Piemonte. Del Dott. Alberto Noelli. Dal Labor. di Fitopatologia, Torino 1905. 8°. 53 S.

Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici. Del A. Trotter. Estr. Annales Mycologici, 1905, Vol. III, No. 6. 8°. 26 S. m. Textfig.

Monografia della Erysiphaceae Italiane. Del Dott. Gino Pollacci. Estr. Atti del. R. Ist. Bot. dell' Univ. di Pavia. Serie II, vol. IX, 1905. 8°. 30 S. m. Taf.

Ricerche intorno al modo di caratterizzare le alterazioni alle piante coltivate dalle emanazioni gassose degli stabilimenti industriali. Dell Dott. Ugo Brizi. Rend. della R. Acad. dei Lincei, Estr. vol. XV, serie 5a, 1. sem., fasc. 4. 1906. Roma. 8°. 6 S.

Chronique agricole du Canton de Vaud. 1906, No. 4, 5, 6, Lausanne, Georges Bridel et Co.

Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Roumanie III. Par J. C. Constantineanu. Annales scientifiques de l'univ. de Jassy. 8°. 24 S. Jassy, Impr. „Dacia." Iliescu, Grossu et Co. 1905.

Myxomonas Betae, parasite des betteraves. Par J. Brczezinski. Extr. Bull. de l'Acad. des Sciences do Cracovie. 1906. 8°. 63 S. m. 6 Taf. Cracovie. Impr. de l'université.

Sur la culture superficielle de la vigne. Par L. Degrully et L. Ravaz. 8°. 112 S. m. Textfig. Montpellier. Coulet et Fils. 1905.

Species generis Ribes L. I. Subgenus: Parilla. II. Subgenera: Ribesia et Coreosma. Par Eduardus Janczewski. Extr. Bull. internat. de l'Acad. des Sciences de Cracovie. Classe des Sciences math. et nat. Déc. 1905, Janv. 1906. 8°. 9 u. 13 S.

1. **Over eene op Kina gevondene Slijmzwam (Stemonitis spec.).** Door Th. Wurth. — 2. **Eenige verdere Mededeelingen over Java-cacao.** Door Dr. L. Zehntner. — 3. **Verslag over de in het eerste halfjaar (van 1905) ten behoeve der Indigocultur verrichte onderzoekingen.** Door Dr. C. E. Julius Lohmann. — Allgemeen Proefstation te Salatiga. Bull. No. 3, 4, 5. Overgedr. uit Cultuurgids, VII (1905), aflev. 8. 8°, 5, 14 u. 46 S. m. 1 Taf. Malang, A. H. Jahn. 1905, 1906.

1. **Cacaoproductie in de verschillende landen.** 2. **Een nieuwe koffiesoort (Coffea robusta).** 3. **Het vermenigvuldigen van bacovenplanten.** Door Dr. C. J. J. van Hall. — 4. **Oculeeren en opkweeken van jonge Citrusplanten.** Door J. R. Wigman. Inspectie van den Landbouw in West-Indie. Bull. No. 6, 1906. Paramaribo, H. B. Heyde. 8°. 19 S. m. Taf.

Plutella Cruciferarum Z. (Snellen, De olinders van Nederland, Microlepidoptera, pag. 542). Door H. M. Quanjer. Overgedr. uit het Tijdschrift voor Entomol. Deel. XLIX, 1906. 8°. 17 S. m. Taf.

Eenige waarnemingen omtrent de Djamoer Oepas Ziekte veroorzaakt door Corticium javanicum Zimm. Door Dr. L. Zehntner. — **Over eenige Ziekten en Plagen van Ficus elastica Roxb.** Door Dr. S. H. Koorders en Dr. L. Zehntner. — Allgemeen Proefstation te Salatiga, Bull. No. 2, 3. Ov. „De Cultuurgids", VII aflev, No. VI, 1905. 8°. 20 u. 34 S. m. 1 u. 4 Taf. Malang. A. H. Jahn.

Over de sterfte van de peper in Oost- en Midden-Java. Door Dr. L. Zehntner. — **Jets over beendermeel.** Door H. Suringar. Allgemeen Proefstation te Salatiga. Korte Mededeel. Ov. „De Cultuurgids" VII. aflev. 4, 1905. 8°. 13 S. Malang, A. H. Jahn.

Mededeelingen omtrent de op Java aangeplante Cacaovariëteiten. Door Dr. L. Zehntner. Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 9. 8°. 47 S. m. 3 Taf. Semarang—Soerabaja, G. C. van Dorp & Co. 1905.

1. **Onderzoek naar looistofhoudende producten.** 2. **Caoutchouc in ba-**

nanen- en bacovensap. 3. Onderzoek naar de was op den bast van Jatropha curcas. 4. Onderzoekingen betreffende het vet in de Surinaamsche palmfruchten. 5. Grondonderzoek. Door Dr. J. Sack. Inspectie van den Landbouw in West-Indie, Bull. No. 5, 1906. 8°. 17 S. Paramaribo, H. B. Heyde.

Onderzoekingen over Tabak in de Vorstenlanden. Door M. Raciborski (1898—99) en Hj. Jensen (1900—04). Ov. „Verslagen omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg." 8°. 71 S. m. 4 Taf. Batavia, G. Kolff & Co. 1905.

Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1904. Af E. Rostrup. Saertr. „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl." XII. 8°. 24 S. Kjöbenhavn, J. Jörgensen & C. 1905.

Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1905. Af E. Rostrup. Saertr. af Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. XIII. Gyldendalske Bogh, Nordisk Forl. 8°. 86 S. Kjöbenhavn, J. Jörgensen & Co. 1906.

Aarsberetning fra Dansk Frökontrol 1904—1905. Af K. Dorph-Petersen. 8°. 48 S. Kjöbenhavn, J. Jörgensen & C. 1905.

Metoda Mokrzeckiego leczenia zywienia drzew i rezultaty doswiadczeń nad jej zastosowaniem. Napisal Ludgard L. Czechowicz. 8°. 18 S. m. 4 Taf. Krakowie, Czionkami. Drukarni „Czasu." 1905.

Czynności Pracowni Nankowej do badań nad ochrona rosslin przy Towarzystwie Ogrodnicem Warszawskiem wroku 1904. Rok I, II. Warschau, Laborat. f. Pflanzenschutz, Bagatela 3. Direktor Casimir Kulwieć.

Prawilnik i Uputsstwo Ossusbiju krwawe Waschi. Belgrad, 1904. N. Ranojewič, Belgrad, Rudarsk Odeljenje.

Boletim da Agricultura. Sao Paulo. 1905, No. 11, 12; 1906, No. 1.

Revista Agronomica. Publicaçao da Sociedade de Sciencias Agronomicas de Portugal, dirigida por J. Verissimo d'Almeida, J. Rasteiro e M. de Souza da Camara. Lisboa 1906, No. 3, 4, 5.

On a fungus disease of Evonymus Japonicus, Linn. F. Repr. Journ. of the Roy. Hort. Soc. Vol. XXIX, part 4. — **On the variation shown by the conidial stage of Phyllactinia Corylea (Pers.) Karst 1.** Repr. Annales Mycologici, vol. III, No. 6, 1905. — **On the stages of development reached by certain biologic forms of Erysiphe in cases of non- infection.** Repr. The New Phytologist, Vol. IV. No. 9, 1905. — **Legislation with respect to plant diseases caused by fungi.** — **Urophlyctis Alfalfae, a fungus disease of Luzerne, in England.** Repr. Gard. Chron. Febr., March. 1906. — By Ernest S. Salmon.

Report on miscellaneous cotton insects in Texas. By E. Dwigth Sanderson. U. S. Departm. of Agric., Bur. of Entomol. Bull. No. 57 8°. 58 S. m. Textfig. Washington, Government Printing Office. 1906.

Some fungous diseases and their treatment. By Bayard F. Floyd. Repr. Annual Report of the Missouri State Hortic. Soc. 1905. 8°. 12 S. Jefferson City, Mo., Hugh Stephens Printing Comp.

Three fungous diseases of the cultivated Ginseng. By Howard S. Reed. Univ. of Missouri, College of Agric. and Mech. Arts. Agric. Exp. Stat. Bull. No. 69. 8°. 65 S. m. Taf. Columbia, Missouri, 1905.

Report of analyses of samples of fertillizers collected by the Commissioner of Agriculture during 1905. — Spraying for San Jose scale. By H. E. Hodgkiss, F. A. Sirrine and E. L. Baker. — **Director's report 1905.** By W. H. Jordan. — **Apple districts of New York with varieties for each.** By U. P. Hedrick, N. O. Booth and O. M. Taylor. — **Varieties of strawberries and cultural directions.** By O. M. Taylor. New York Agric. Exp. Stat., Geneva, N. Y., Bull. No. 272—276, 1905/06.

Disease resistance of potatoes. By L. R. Jones. U. S. Depart. of Agric., Bur. of Plant. Ind. Bull. Nr. 87. 8°. 39 S. Washington 1905.

The science of plant pathology. By Prof. Frank Lincoln Stevens. Repr. Journ. of the Mitchell Soc. 1905. 8°. 14 S.

Tomatoes under glass. Methods of pruning tomatoes. By George, E. Stone. Hatch Exp. Stat. Massachusetts Agric. Coll. Bull. No. 105. 8°. 40 S. m. Textfig. Amherst, Mass., Carpenter u. Morehouse, 1905.

The history of the tobacco wilt in Granville County, North Carolina. By F. L. Stevens. U. S. Dep. of Agric., Office of Exp. Stat. Bull. 142.

The rearing of queen bees. By E. F. Philipps. — **The Black Hills beetle.** By A. D. Hopkins. — U. S. Departm. of Agric., Bur. of Ent., Bull. No. 55, 56. Washington 1905. 8°. 30 u. 24 S. m. 2 Taf. u. Textfig.

Observations on the wintering of the grain rusts. By Arthur H. Christman. Repr. Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres. Vol. XV, part I. 1905. 8°. 10 S.

Inspection of feeding stuffs. Winter injury to fruit trees. By H. J. Eustace. — **The quality of commercial cultures for legumes.** By H. A. Harding and M. Prucha. — New York Agric. Exp. Stat. Geneva, N. Y., 1905, Bull. No. 268, 269, 270.

The principles of mushroom growing and mushroon spawn making. By B. M. Duggar. U. S. Departm. of Agric., Bur. of Plant Ind. Bull. No. 85. 8°. 60 S. m. 7 Taf. Washington 1905.

The Agricultural Journal of India. Vol. I, part. I, 1905. Agric. research institute, Pusa. 8°. 81 S. m. 9 Taf. Thacker, Spink and Co., Calcutta. Preis 2 Rs.

The wilt disease of pigeon pea and pepper. By E. J. Butler. Repr. Agric. Journ. of India, Vol. I, part. I, 1906. 8°. 11 S. m. 5 Taf. Calcutta, Thacker, Spink and Co.

Some indian forest fungi. By E. J. Butler. Repr. The Indian Forester. 1905. 8°. 32 S. m. Textfig.

Sugarcane cultivation in the Deccan districts of the Madras Presidency. By C. K. Subba Rao. — **Progress report on the work of the Samalkot experimental sugar farm during 1903—04.** By C. A. Barber. Departm. of Land Records and Agric., Madras; Agric. Branch. 1904, Vol. II, Bull. No. 50; 1905, Vol. III, Bull. No. 51. Madras, printed by the Superintendent Govern. Press. 8°. 11 u. 16 S. m. 5 Taf.

New or noteworthy Philippine plants III, IV. — The source of Manila Elemi. — Notes on Cumings Philippine plants in the herbarium of the bureau of government laboratories. By Elmer D. Merill. —

Notes on Philippine gramineae. By E. Hackel. — **Scitamineae Philippinensis.** By H. N. Ridley. — **Philippine Acanthaceae.** By. C. B. Clarke. — Departm. of the Interior, Bur. of Governm. Laboratories. 1905, No. 29, 35. 8⁰. 62 u. 99 S. Manila, Bureau of printing.

The study of Sandal seedlings. — The haustoria of Sandal roots. By C. A. Barber. Repr. The Indian Forester, Dec. 1904, April 1905, 8⁰. 4 u. 13 S. m. 10 Taf.

Leaf- hoppers and their natural enemies. III. V, VI. By R. C. L. Perkins and F. W. Terry. Report of work of the Exp. Stat. of the Hawaiian Sugar Planter's Association. Div. for Ent. Bull. No. 1 Part 3, 5, 6. Honolulu 1905. 8⁰. 21, 19 u. 18 S. m. 10 Taf.

Report on the operations of the Department of Agriculture, Madras Presidency, 1903—1904. Gr. 8⁰. 25 S. Madras, printed by the Superintendent, Government Press, 1904.

Annual report of the Imperial Department of Agriculture 1904, 05, Calcutta. 8⁰. 126 S. Calcutta, Government Central Press 1906.

Report of the Experiment Station Committee of the Hawaiian Sugar Planter's Association, 1905. 8⁰. 59 S. m. Taf. u. Textfig. Honolulu, Hawaiian Star Print. 1905.

Preliminary notes on root disease of sugar-cane in Hawaii. By L. Lewton Brain. Rep. of work of the Exp. Stat. of the Hawaiian Planter's Association. Bull. No. 2. 8⁰. 39 S. m. Textfig. Honolulu 1905.

The Bombay locust. (Acridium succinctum Linn.). A report of the investigations of 1903—04. By H. Maxwell-Lefroy. Memoirs of the Departm. of Agric. in India, Entomol. Series, Vol. I, No. 1, 1906. 8⁰. 109 S. m. 13 Taf. Agric. Research Inst., Pusa. Calcutta, Thacker Spink et Co.

A revised list of Corallinae. By K. Yendo. Journ. of the College o Science, Tokyo, Japan. Vol. XX, Art. 12. 8⁰. 46 S.

The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station Japan. Vol. I, No. 1. 8⁰. 94 S. m. 13 Taf. Nishigahara, Dez. 1905. (Englisch und deutsch).

Siebenundzwanzigste Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1904 und 1905, soweit bis zum 1. Okt. 1905 Material dazu vorgelegen hat. Bearb. i. d. Kais. Biol. Anstalt f. Land- und Forstw. gr. 8⁰. 140 S. m. 5 Taf.

Dritter Jahresbericht des Kais. Biol.-Landw. Instituts Amani 1904/05. Von Prof. Dr. A. Zimmermann. Sond. Ber. über Land- u. Forstw. i. Deutsch-Ostafrika, herausgeg. v. Kais. Gouvernem. v. Deutsch-Ostafrika (Biol.-landw. Institut i. Amani). Band II, Heft 7. 1906. 8⁰, 71 S. Carl Winter's Universitätsbuchhdlg. Heidelberg.

Der Pflanzer. Ratgeber f. tropische Landwirtschaft, unter Mitwirkung d. Biol.-Landw. Instituts Amani herausgeg. durch die „Usambara-Post". II. Jahrg. Nr. 1—7. 1906.

Bericht über die Tätigkeit der K. Anstalt f. Pflanzenschutz in Hohenheim 1905. Von Prof. Dr. O. Kirchner. 8⁰. 20 S.

Jahresbericht der landw. Versuchsstation zu Marburg 1905/06. Von Dr. E. Haselhoff. 8⁰. 16 S.

Bericht der Grossherzoglich Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg 1904. Von Prof. Dr. J. Behrens. 8 °. 103 S. Karlsruhe, Braun'sche Hofbuchdruckerei 1905.

VII. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz in Hamburg vom 1. Juli 1904 bis 30. Juni 1905. Von Dr. C. Brick. Sond. Jahrb. d. Hamburg. Wiss. Anstalten XXII, 1904. 8 °. 13 S.

Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chem. Versuchsstation u. d. k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien 1905. Von Dr. F. W. Dafert und Dr. Karl Kornauth. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1906. 8 °. 114 S.

Bericht über die Tätigkeit der chem.-techn. Versuchsstation d. Zentralver. f. Rübenzucker-Ind. i. Österr.-Ungarn, 1905. Von Reg.-Rat Friedrich Strohmer. Mitt. d. chem.-techn. Versuchsstation CLXXIX. Wien 1906. 8 °. 13 S.

Bericht über die Tätigkeit d. landw.-chem. Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz, 1905. Von Dr. Ed. Hotter. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1906. 8 °. 8 S.

Die Landw.-chemische Versuchsstation in Spalato. Von J. Slaus-Kantschieder. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1906. 14 S. m. Taf.

Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil 1903 und 1904. Von Prof. Dr. H. Müller-Thurgau. Sond. Landw. Jahrb. d. Schweiz. 1905. 8 °. 81 S.

Der botanische Garten und das botanische Museum zu Zürich 1905. Von Prof. Dr. Hans Schinz. 8 °. 46 S. Zürich, Gottl. Hürlimann, 1906.

Jahresbericht der Staatl. Landw. Versuchsstation in Sadovo. Bulgarien. Von Konstantin Malkoff. II. Jahrg. 1904. 8 °. 264 S. m. 8 Taf. (Bulgarisch m. deutschem Resume).

Über Aufgaben des Pflanzenschutzes in den Kolonien. Von Reg.-Rat Dr. Walter Busse. Sond. Verhandl. d. deutsch. Kol.-Kongr. 1905. 8 °, 13 S.

Pflanzenschutz in England. Von Dr. Laubert. Sond. Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. 1905, Heft 8, 9, 11, 12. 8 °. 18 S.

Zum Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten. Von Dr. A. Osterwalder. Sond. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 1905. 8 °. 7 S.

Blütenbiologie und Tragbarkeit unserer Obstbäume. Von Dr. Ewert. Sond. Landw. Jahrb. 1906. 28 S. m. 2 Taf.

Weitere Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Kupferkalkbrühe auf die Pflanze. Vorl. Mitt. Von Dr. Ewert. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, Heft 10.

Der wechselseitige Einfluss des Lichtes und der Kupferkalkbrühe auf den Stoffwechsel der Pflanze. Von Dr. Ewert. Sond. Landw. Jahrb. 1905. 8 °, 77 S. m. 3 Taf. Berlin, Parey.

Zur Frage der Wirkung des Kupfers auf die Pflanze. Von Rud. Aderhold. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1906, Bd. XXIV, Heft 2. 8 S.

Über künstliche Spaltung der Blütenköpfe von Helianthus annuus. Von L. Kny. Sond. Naturw. Wochenschrift. N. F. IV. Bd. Nr. 47. 1905. 8 °. 8 S. m. 4 Fig.

Studien über intercellulares Protoplasma. II, III. Von L. Kny. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904, Bd. XXII, Heft 7, 1905, Bd. XXIII, Heft 2, 12 S.

Zur Pflanzenteratologie. Von J. Ruska. Sond. Natur u. Schule. 1905, IV. Bd. Heft 9. 8°, m. 4 Fig.

Neue Theorie zur Ätiologie der Mosaikkrankeit des Tabaks. Von F. W. T. Hunger. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, Heft 8. 4 S.

Über die Bekämpfung der Mosaikkrankeit der Tabakpflanze. Von Hjalmar Jensen. Sond. Centralbl f. Bakt. II. 1905, Bd. XV, Nr. 13, 14. 5 S.

Über die Büschelkrankheit der Pennisetum-Hirse. Vorl. Mitt. Von F. C. v. Faber. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, Heft 8, 4 S.

Bericht über die von der Versuchsstation des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie im Jahre 1905 ausgeführten Düngungsversuche mit Kalkstickstoff zu Zuckerrüben. Von Friedrich Strohmer. Sond. Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. 1905, Heft VI.

Das entleimte Knochenmehl als Düngemittel. — Kalidünger aus Melasse. — Die Kalidüngung der Braugerste. — Mitt. Abt. f. Pflanzenbau a. d. k. k. Landw.-chem. Versuchsstation Wien. Sond. Wiener Landw. Ztg. Nr. 98, 94, 1905; Nr. 14, 1906.

Der Proteïngehalt der Gerste und die Kalidüngung. Mitt. Abt. f. Pflanzenbau a. d. k. k. Landw.-chem. Versuchsstation Wien, 1905.

Die bedrohte Existenz der österreichischen Gersteproduktion und ihre Rettung durch Herrn Prof. Stoklasa. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1905.

Der Nährstoff Kali und die Qualität der Braugerste. Sond. Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1906, XXIX. Von O. Reitmair.

Über pflanzliche Feinde der Kulturen, die auf der Rütti und in deren Umgebung aufgefunden wurden. Von Dr. Ernst Jordi. Sond. Jahresber. landw. Schule Rütti 1904-1005. 4°. 9 S.

Bemerkenswerte Pilze I. Von Reg.-Rat Dr. Appel u. Dr. Laubert. Sond. Arb. Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. 1906, Bd. V, Heft 3. 8 S. m. 11 Fig.

Phytophthora-kranke Kartoffeln. Von Dr. Laubert. D. Landw. Presse, 1905, Nr. 100, 1 S.

Der Speciesbegriff bei den parasitischen Pilzen. Von Ed. Fischer. Sond. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 1905. 8°. 8 S. m. Textfig.

Verzeichnis der bei Lanke auf der Wanderversammlung des bot. Ver. am 17. u. 18. Juni 1905 beobachteten Pilzarten. Von P. Hennings. Sond. Verh. d. Bot. Ver. d. Provinz Brandenburg XLVII, 1905. 8.°, 5 S.

Experimentelle Untersuchungen über schweizerische Weidenmelampsoren. Von Otto Schneider. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 8°. 40 S.

Die Phytophthora-Fäule beim Kernobst. Von Dr. A. Osterwalder. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. XV. Bd. 1905, Nr. 13/14. 8°. 6 S.

Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. 1. Über die Transpiration der arktischen Gewächse. 2. Über das Auftreten von Anthocyan bei den arktischen Gewächsen. 3. Der Polygonboden. 4. Floristische Notizen. Von Thorild Wulff. 8°. 115 S. m. 4 Taf. Lund 1902. E. Malström.

Plasmodesmenstudien. Von Thorild Wulff. Sond. Österr. Bot. Zeitschr. 1906, Nr. 1. 8⁰. 16 S. m. Taf.

Parthenogenesis bei Blütenpflanzen. Von O. Kirchner. Sond. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1904, Bd. XXII. 14 S.

Bemerkungen zu W. Burck's Abhandlung über die Mutation als Ursache der Kleistogamie. Von E. Loew. Sond. Biol. Centralbl. Bd. XXVI, Nr. 5, 6, 7. 1906. 8⁰. 70 S.

Erhöhung der Widerstandsfähigkeit unserer Kulturpflanzen als Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. — Baumwachs und Baumsalbenbereitung. Von Dr. Köck. — **Jean Souheur's Pflanzenschutzmittel „Fostit.“ — Antidin, ein neues Reblausbekämpfungsmittel. — Die Saatkornbeizen der sächsischen Viehnährmittelfabrik. — Samenbeize von N. Dupuy et Co.** — Von Czadek. — **Die Milbenspinne, Tetranychus telarius, L.** Von Dr. Bruno Wahl. — Mitt. d. k. k. landw.-bakt. u. Pflanzenschutzstation in Wien. 1905.

Die Wachstumsgeschwindigkeit eines Pilzkreises von Hydnum suaveolens Scop. Von Fr. Thomas. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, Heft 9, 4 S.

Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen. I, II. Von H. Klebahn. Sond. Jahrb. für wiss. Botanik, 1905, Bd. XLI, Heft 4. 8⁰, 75 S. m. Textfig.

Über eine merkwürdige Missbildung eines Hutpilzes. Von H. Klebahn, Sond. Jahrb. d. Hamb. Wissensch. Anstalten 1904, XXII, 3. Beiheft. 6 S. m. Taf.

Eine neue Pilzkrankheit der Syringen. (Vorl. Mitt.) Von H. Klebahn. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 1905, Bd. XV, Nr. 10, 11. 2 S.

Zusammenhänge von Ascomyceten mit Fungis imperfectis. (Vorl. Mitt.). Von H. Klebahn. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 1905, Bd. XV, Heft 10, 11. 1 S.

Die Blattfleckenkrankheit der Tomaten in den Vierlanden. Von Dr. L. Reh. Prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau. 2 S. m. 4 Fig.

Beitrag zur Biologie von Pyronema confluens Tul. Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der durch Sterilisation herbeigeführten Veränderungen des Bodens. Von Dr. P. Kosaroff. Sond. Arb. Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. 1906, Bd. V, Heft 3, 12 S.

Fichtenkrebs. Von Dr. E. Zederbauer. Sond. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. 1906, Heft 1, 5 S. m. 4 Fig.

Über die Nährstoffaufnahme der Pflanzen in verschiedenen Zeiten ihres Wachstums. Von Prof. Dr. H. Wilfarth (†), Dr. H. Römer und Dr. G. Wimmer. Sond. Die landw. Versuchsstationen. 1905, LXIII. 8⁰. 70 S. m. 3 Taf. Berlin, Paul Parey.

Anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes. Von Dr. Johann Tuzson. 8⁰. 89 S. m. 3 Taf. u. 17 Textfig. Berlin 1905, Julius Springer.

Weitere Mitteilungen über die Chemotaxis der Equisetum-Spermatozoiden. Von K. Shibata. Sond. The Bot. Magazine, 1905, Vol. XIX, Nr. 226.

Über die infektiöse Chlorose der Malvaceen. Von Erwin Baur. Sitzungsber. Königl. Preuss. Akademie d. Wiss. 11. Januar 1906.

Über die chemische Zusammensetzung des Samens der Zuckerrübe (Beta vulgaris). Von F. Strohmer und O. Fallada. — **Beobachtungen über normale und abnormale Stengelbildung bei Schossrüben und Untersuchung über die Wanderung des Zuckers in der Rübe.** Von H. Briem und F. Strohmer. — **Über die im Jahre 1905 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und einiger anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.** Von A. Stift. Mitt. d. chem. techn. Versuchsstat. d. Centralver. f. Rübenzucker-Ind. i. Österr.-Ungarn. CLXIX, CLXX, CLXXI. 8°. 39 S. m. 2 Taf. Wien 1906.

Die chemische Zusammensetzung steirischer Obstfrüchte. Von Dr. Ed. Hotter. Mitt. d. landw.-chem. Versuchsstation Graz, 1906. 8°. 56 S.

Der Einfluss der amerikanischen Unterlagsreben auf die Qualität des Weines. Von Dr. Ed. Hotter. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1905. 8°. 7 S.

Die Bakterien-Ringkrankheit der Kartoffel. Von Reg.-Rat Dr. Otto Appel. Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. Flugbl. Nr. 36, 1906.

Rauhschaligkeit und Stärkegehalt der Kartoffeln. Von Dr. Richard Krzymowski. Sond. Journ. f. Landw. 8°. 8 S. Berlin, Parey 1906.

Septoria Lycopersici auf Paradeispflanzen und Phyllosticta Cyclaminis auf Cyclamen persicum. — Ein für Österreich neuer Rosenschädling. — Von Dr. C. Köck. — **Zur Kenntnis schädlicher Schmetterlingsraupen. 1. Die Raupe von Plodia interpunctella Hw.** Von Dr. Bruno Wahl. Mitt. d. k. k. landw.-bakt. u. Pflanzenschutzstation i. Wien. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1905. 7, 7 u. 5 S. m. Taf. u. Textfig.

Über das Faulen der Äpfel. Von Dr. Artur Bretschneider. — **Die Kohlblattschabe und ihre Raupen.** Von Dr. Bruno Wahl. Österr. Landw. Wochenbl. 1905, Nr. 30, 43.

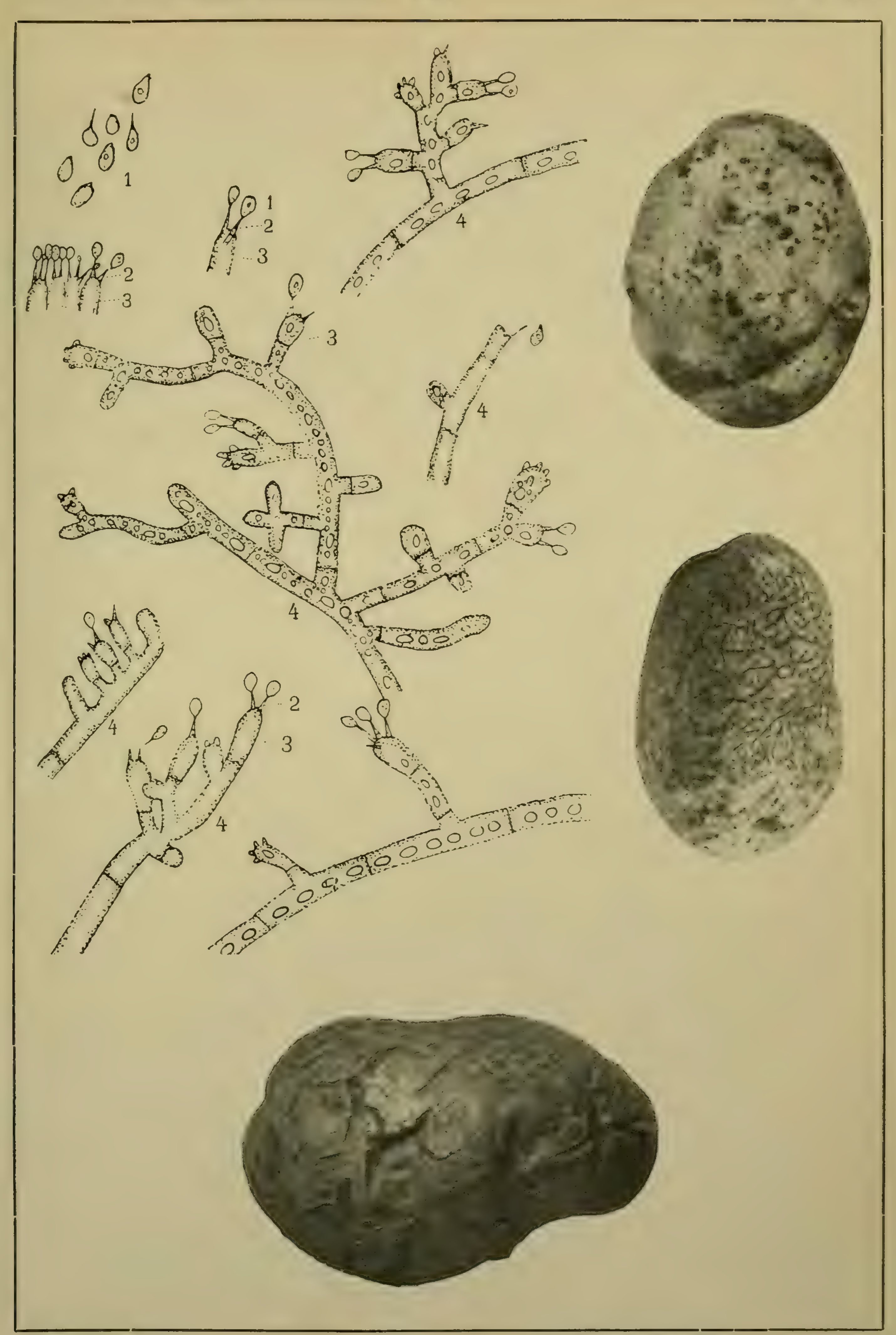
Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. Vorl. Mitt. Von Dr. Ewert. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, Heft 10, 1 S.

Die Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste und das Auftreten von Mutterkorn. Von Prof. Dr. Erich Tschermak. Sond. Fühling's Landw. Ztg. 55. Jahrg. 1906, Heft 6. 8°. 6 S.

Die Bekämpfung der ampelophagen Mikrolepidopteren in Frankreich. Von J. Dewitz. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 1905, Bd. XV, Nr. 15, 16. 18 S.

Ein neuer Erbsenschädling: Etiella Zinkenella Tr. Von Prof. Hugo Zimmermann. Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstat. Wien, II, Trunnerstr. 1. 8°. 3 S. m. Textfig.

Die Obstbauschädlinge aus der Familie der Rüsselkäfer. Von Prof. Hugo Zimmermann. Sond. Blätter f. Obst-, Wein- u. Gartenbau, Brünn 1905, Nr. 3, 4, 5, 6. 8°. 20 S. m. Taf.



H. T. Güssow phot. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Kartoffel-Grind. (Corticium vagum B. et C. var. Solani Burt.).



Originalabhandlungen.

Einige Beobachtungen über Pflanzenschädigungen durch Spüljauchenberieselung.

Von **Paul Ehrenberg** (Breslau).

Auf den folgenden Seiten sei kurz über einige Beobachtungen und sich daran anschliessende Untersuchungen berichtet, die während der Verwaltung der Berliner Rieselgüter durch Professor Dr. Backhaus vom Berichterstatter durchgeführt wurden. Leider kann ich Abgeschlossenes nicht bieten; doch ist mir durch Wechsel meiner Stellung eine Ergänzung des vorliegenden Materiales unmöglich gemacht worden, sodass ich es für richtig halte, durch den folgenden anspruchslosen Bericht vielleicht andere Forscher zu veranlassen, bei Gelegenheit die hier obwaltenden, interessanten Verhältnisse eingehender zu studieren.

Die Spüljauchen-Berieselung, wie sie auf den an die Schwemmkanalisation der Städte angeschlossenen Rieselfeldern zur Durchführung kommt, bringt durch die auf den Acker geführten grossen Wasser- und Düngermassen so einschneidende Änderungen in der Lebenshaltung der Pflanzen gegenüber den Verhältnissen auf gewöhnlichem Ackerlande mit sich, dass es auch nicht Wunder nehmen kann, wenn wir hier Schädigungen begegnen, die als typisch für den Rieselbetrieb bezeichnet werden müssen. Sie sind teils nur mittelbar eine Folge der Berieselung, da sie mit den im Interesse einer vorteilhaften Ausnutzung der Rieselfelder getroffenen wirtschaftlichen Maassregeln zusammenhängen, teils aber auch direkt durch die Aufbringung der Spüljauche und deren Eigenschaften verursacht.

Von den mittelbaren Schädigungen sei hier nur das starke Auftreten der *Plasmodiophora Brassicae* erwähnt, das, durch den starken, jahrelang mit nur geringen Unterbrechungen auf dem gleichen Feldstück wiederkehrenden Anbau von Kohl und verwandten Gemüsen hervorgerufen, sich bereits im Jahre 1887 auf den nördlichen Rieselgütern Berlins unangenehm bemerkbar machte, und auch zur Zeit alljährlich namhafte Verluste verursacht.

Weiter gehört die in manchen Jahren zu beobachtende aussergewöhnliche Vermehrung der *Silpha atrata* hierher; dieser Schädling findet in den faulenden organischen Stoffen der Spüljauche Nahrung, in den Dämmen, Kanälen und sonstigen Einrichtungen der Rieselfelder Schlupfwinkel gegen Kälte und Feinde. So räumt er schon für gewöhnlich in weit über die Schädigungen auf gewöhnlichem Ackerlande hinausgehendem Maasse z. B. unter den auf Rieselfeld angebauten Rübenpflänzchen auf. Kommt nun ein für seine Entwicklung besonders günstiges Jahr, so zerstört er trotz starker Saat grosse mit Rüben angesäete Flächen vollständig.

Auch die Krähen, über deren Nutzen oder Schaden auf gewöhnlichem Ackerlande ja noch Meinungsverschiedenheiten herrschen, sind hier zu erwähnen. Durch die in der Spüljauche für sie noch vorhandenen Nährstoffe werden sie aus weiter Umgegend nach den Rieselfeldern gelockt und machen sich durch Aufnehmen von Saatgut, z. B. von ausgelegtem Mais, und noch mehr im Herbst durch reihenweises Auswühlen der Weizensaat, mehr als unangenehm bemerkbar. — In gleicher Weise wie für die Krähen sind die Rieselfelder auch noch für die Ratten von grosser Anziehungskraft.

Doch, nicht Schädigungen der eben erwähnten Art, sondern solche, die direkt durch das Aufbringen der Spüljauche und deren Eigenschaften verursacht sind, sollen hier besprochen werden. Man kann unter ihnen in erster Linie Erscheinungen wahrnehmen, welche durch die Wassermassen der Spüljauche bedingt sind, in zweiter andere, den chemischen und physikalischen Wirkungen der Bestandteile der Spüljauche entspringend.

Wir wenden uns den ersterwähnten zu: Im Sommer und Herbst, wenn die auf den Berliner Rieselfeldern in grosser Anzahl angebauten Obstbäume ihr volles Blattkleid tragen, kann man nach starkem Wind öfters umgeworfene Exemplare finden. Bei näherer Untersuchung zeigt sich häufig, dass diese trotz der starken Baumpfähle entwurzelten Bäume am Rande eines kurz zuvor stark berieselten Feldstückes wuchsen. Der Zusammenhang ist leicht zu verstehen; die durchnässte Erde bietet den Wurzeln, die ohnehin nur mässige Tiefen erreichen, nicht genug Halt, und der Sturm hat so leichtes Spiel. Wird durch mangelnde Aufmerksamkeit eines Rieselwärters gar ein Feldstück mit der es umgebenden Obstbaumallee durch Spüljauche überschwemmt, so genügt bereits mässiger Wind, um die Bäume reihenweise niederzulegen, wie man in früheren Jahren erfahren musste. Jetzt haben solche Erfahrungen natürlich zu besonderer Vorsicht geführt. Übrigens bedingt die gleiche Ursache besondere Vorsicht beim Berieseln von feldmässig angebautem Mais.

Wichtiger, und vielleicht auch von grösserem Interesse ist eine zweite Art der Schädigung durch die Wassermassen der Spüljauche, wenn man auch bei ihr gelernt hat, Schutzmaassregeln zu treffen.

Die Rüben, und zwar Futterrüben, Zuckerrüben, soweit diese noch zum Anbau kommen, Mohrrüben und ähnliche werden, falls man beabsichtigt, sie während der Vegetation zu berieseln, entweder auf etwa meterbreiten Dämmen angebaut, sodass die Spüljauche bei der Berieselung nur in den dazwischen liegenden Gräben zirkuliert, oder man häufelt sie mit fortschreitender Vegetation an, und rieselt in den sich so ergebenden Furchen. Beides geschieht, weil man die Beobachtung gemacht hat, dass „die Rüben es nicht vertragen, wenn ihnen Spüljauche an den Wurzelhals kommt.“

Es war mir gelegentlich im Spätsommer 1904 möglich, dieser Frage näher zu treten; ein mit Futterrüben bestandenes Stück hatte versehentlich so reichliche Spüljauchemengen erhalten, dass die Rübenpflanzen bis an den Wurzelhals im Wasser standen. Zunächst zeigte sich keine Schädigung, und auch nach einer bis zwei Stunden war an den der Sonne ausgesetzten Pflanzen noch nichts zu bemerken, während das Wasser allmählich zurücktrat und vom Erdboden langsam aufgenommen wurde. Dann aber trat ziemlich schnell fortschreitend an allen Rübenpflanzen ein ausgesprochenes Welkwerden der Blattspreiten auf, dass sich gegen abend bis zum Schlaffwerden der Blattstiele ausgedehnt hatte. Mehrere Tage lang blieben die Blätter derartig welk herabhängend, um sich dann allmählich wieder zu erholen, wobei aber einzelne Blattpartieen, namentlich an den Spitzen der älteren Blätter, abstarben.

Später konnte ich die gleiche Beobachtung an Zuckerrüben, wie Mohrrüben machen, indess immer nur an bereits stärker herangewachsenen Exemplaren. Halmfrüchte dagegen, auch Mais, ferner Gras, Hülsenfrüchte und andere, keine fleischige, starke Wurzel tragenden Pflanzen litten unter gleicher Überschwemmung nicht.

Ich bin der Meinung, dass es sich um eine Art von Erstickungsvorgang der Wurzel handelt. Die stark ausgebildete, fleischige Wurzel der Rübenarten bedarf naturgemäss zur Zeit ihrer kräftigen Entwicklung für die sich in ihr abspielenden Lebensvorgänge, für die grosse Menge ihrer lebenden Zellen nicht wenig Atmungssauerstoff. Die Anstauung der Spüljauche bis an den Wurzelhals schneidet die Rübe für längere Zeit von der Luft ab, und würde sie bei längerer Dauer natürlich töten. Aber auch bereits die geschilderte, mehrstündige Abschneidung der Luft genügt, um die Lebensvorgänge in der Wurzel erheblich zu schädigen, so zumal die Aufnahme von Wasser aus dem Boden. Da die Transpiration der Blätter ungehindert ihren Fortgang nimmt, die erstickende

Wurzel aber Wasser nicht mehr aufzunehmen vermag, so tritt das obenbeschriebene Welken der Blätter ein. Erst nach geraumer Zeit, mit fortschreitender Erholung der Wurzel, schwindet dann auch der Wassermangel in den Blättern. — Der Vorgang dürfte eine Analogie in dem bekannten Demonstrationsversuch finden, bei dem man wärmebedürftige Tropentopfgewächse in einen Kübel mit Eiswasser stellt. Hier ist es dann die Kälte, welche die Wurzeltätigkeit aufhebt, und auch hier tritt als Zeichen dafür Welken der Blätter ein.

Man könnte für die besprochene Schädigung vielleicht auch den Salzgehalt der Spüljauche und eine durch ihn bedingte Schädigung als Ursache heranziehen wollen. Indes glaube ich, dass dies nicht den beobachteten Tatsachen entsprechen würde. Einmal zeigen Pflanzen ohne starke, fleischige Wurzel die erwähnte Schädigung nicht, wenigstens nicht bei einer die normale Dauer nicht überschreitenden Berieselung, was doch bei einer Salzschädigung wahrscheinlich sein würde. Ich habe sie überhaupt nur an bereits stark herangewachsenen Rüben beobachten können, nicht aber an jungen Rüben, auch nicht an Kartoffeln. Für letztere, ja ebenfalls grosse Knollenmassen tragende Frucht kommt in Betracht, dass sie entweder gar nicht, oder nur in ihrer Jugend, vor der Knollenausbildung berieselt wird, und im letzteren Fall auch auf Dämmen zum Anbau kommt. Dann aber wäre, bei der Annahme einer Salzschädigung, es nicht zu verstehen, weshalb nicht auf dem Wege der Diffusion bei der sonstigen häufig stattfindenden Berieselung in den Gräben der Dämme die Salze nicht auch durch die teilweise nicht gar dicke Erdschicht den Pflanzenkörper erreichen sollten, um hier die Schädigung zu bewirken.

Eine endgiltige Entscheidung der Frage durch direkten Versuch steht freilich noch aus, wird jedoch meiner Ansicht nach nur eine Bestätigung der oben erwähnten Anschauung bringen.

Von sonstigen, nachteiligen Wirkungen der Wassermassen bei der Spüljauchenrieselung mag noch erwähnt sein, dass auf den vorwiegend mit *Lolium italicum* bebauten Rieselwiesen grosse Schädigungen entstehen, wenn anderweitige Gründe dazu nötigen, die Grasflächen im Winter unter Wasser zu setzen; das ohnehin nicht gerade winterharte Gras wird durch Frost und Nässe in weitem Umfange zum Auswintern gebracht.

Damit mögen die Schädigungen der ersten Art behandelt sein. Nachteile für die Pflanzen, welche durch die chemische oder physikalische Zusammensetzung der Spüljauche bedingt sind, machen sich nun ebenfalls in verschiedener Art und Umfang bemerkbar.

Der ausserordentlich grosse Zufluss an gebundenem Stickstoff, welchen die Spüljauchenberieselung mit sich bringt, und der

z. B. im Durchschnitt der Jahre 1900—02 pro Hektar Berliner Rieselland zwischen 800 und 1200 kg schwankte, verursacht bei den dort angebauten Getreidepflanzen eine äusserst mastige Ernährung, auch wenn, wie das üblich ist, das Getreide nicht direkt berieselt wird. Damit geht grosse Lagergefahr zusammen, die durch für normale Verhältnisse unerhört geringe Aussaatmengen, sowie durch weiten Stand der Pflanzen nur zum Teil bekämpft werden kann. Besonders wirkt aber dieser Stickstoffüberfluss auf Reifeverzögerung und Strohreichtum hin, beides auf Kosten der Menge und Güte der Körnererträge. — Die Reifeverzögerung tritt, wie erwähnt, bereits ohne direkte Berieselung des Getreides durch den Stickstoffgehalt des nur vor der Aussaat mit Spüljauche überstauten Bodens ein. Besonders augenfällig wird aber die Wirkung, wenn Berieselung während der Vegetation stattgefunden hat, wie der nachfolgend angeführte Versuch zeigen mag.[1])

Getreide	Berieselung	Aussaat am	Ernte am	Vegetationszeit
Duppauer Hafer	fand statt	19. April	5. Aug.	108 Tage
Duppauer Hafer	unterblieb	19. April	3. Aug.	106 „
Roter Gebirgsweizen	fand statt	19. April	13. Sept.	147 „
Roter Gebirgsweizen	unterblieb	19. April	24. Aug.	127 „

Dabei war der berieselte Hafer beim Schnitt noch verhältnismässig grün. Es ist zu bedenken, dass auch das zum Vergleich herangezogene Getreide auf Rieselfeld gewachsen und so an sich einer gewissen Reifeverzögerung ausgesetzt war. Bezüglich der Vermehrung des Strohertrages durch die Berieselung sei aus dem gleichen Versuch mitgeteilt, dass das Verhältnis von Korn zu Stroh betrug:

beim Hafer	berieselt	1 : 3,33
	unberieselt	1 : 2,88
beim Weizen	berieselt	1 : 3,29[2])
	unberieselt	1 : 2,36

Es sprechen auch einige Tatsachen dafür, dass sich diese Strohwüchsigkeit auf Rieselfeld zu vererben und zu verstärken vermag. Wenigstens war bei 7 neu bezogenen Gerstensorten das Verhältnis von Korn zu Stroh 1 : 1,75 im Durchschnitt, und erreichte auch bei nicht einer einzigen nur annähernd das bei der dort lang angebauten Gerste sich ergebende mit 1 : 2,88.

[1]) Vgl. Backhaus, landwirtschaftliche Versuche auf den Rieselgütern der Stadt Berlin im Jahre 1904, S. 37.

[2]) Eine Parzelle zeigte allerdings ein gegenteiliges Ergebnis.

Ähnliche Zahlen ergaben die Anbauversuche mit Sommer-Weizen und Roggen.[1])

Sorte	Verhältnis von Korn zu Stroh
Weisser Gebirgsweizen Original	1 : 2,54
dgl. Nachbau v. Rieselfeld	1 : 2,82
Petkuser Roggen Original	1 : 2,06
dgl. Nachbau v. Rieselfeld	1 : 2,57

Von dem Stickstoff abgesehen vermag auch der starke Gehalt der Spüljauche an Salzen, zumal an Chlornatrium, die Pflanzen zu schädigen. Es zeigt sich dies ganz allgemein, wenn im Sommer bei hoher Temperatur die Konzentration der Flüssigkeit zunimmt. Unter besonders ungünstigen Umständen leiden die Gewächse recht erheblich, sie „verbrennen", wie der Riesellandwirt sagt.

Sonderschädigungen bringt der Kochsalzreichtum noch bei Tabak und Kartoffeln. Die Versuche, die Tabakkultur auf den Rieselfeldern einzuführen, haben daher einen völligen Misserfolg gezeitigt. Bei den Kartoffeln hilft man sich dadurch, dass man das für ihren Anbau bestimmte Land etwa von Januar ab nicht mehr berieselt, um so ein teilweises Auswaschen der Chlorverbindungen zu begünstigen, und weiter den Kartoffeln auch während der Vegetation keine Spüljauche zukommen lässt. — Eine Ausnahme machen nur die Frühkartoffeln, bei denen Haltbarkeit und Stärkegehalt gegenüber zeitigem Ertrag zurücktreten. — Trotzdem ist der so zu erzielende Stärkegehalt nur ein geringer. Er betrug z. B. bei einem ausgedehnten Versuch auf Rieselfeld im Durchschnitt von 15 der besten Sorten nur 16,1 %, obwohl das Jahr, reich an Sonne und ziemlich trocken, einer ausgiebigen Stärkeproduktion nicht ungünstig war.

Weitaus die wichtigste pflanzenschädigende Erscheinung auf Rieselfeld ist aber die sogenannte Verschlickung, mit der wir uns zuletzt noch beschäftigen wollen.

Die auf die Rieselfelder aufgebrachte Spüljauche enthält neben grossen Mengen von Kochsalz und auch anderen Salzen sehr viel organische Substanz, besonders Papierreste, Kaffeesatz und dergl. So enthielt im Jahre 1902 die Spüljauche im Durchschnitt von 6 Untersuchungen

organische Substanz	0,030 %
Kali	0,006 „
Natron	0,022 „
Schwefelsäure	0,006 „
Chlor	0,020 „

[1]) Auch die zu den obigen Berechnungen herangezogenen Anbauversuche sind in dem erwähnten Bericht von Backhaus veröffentlicht worden.

Die Papierreste setzen sich nun nach dem Eintrocknen der Flüssigkeit auf dem Acker als zusammenhängende Schicht ab und stellen nach dem Verlust der Feuchtigkeit grosse, zähe, papierdünne Fetzen dar, die auch Fett in nicht geringer Menge enthalten, und daher recht schwer verweslich sind.

Beides nun, den Salzgehalt wie die organische Substanz, den sogenannten „Schlick", wird man verantwortlich machen müssen, wenn auf längere Zeit stark berieselten Flächen Erscheinungen von sonst nicht weiter zu erklärenden Pflanzenkrankheiten auftreten, wie dies namentlich auf dem zuerst angelegten, und daher früher überlasteten Berliner Rieselgut Osdorf der Fall ist.

Die Praxis hat gegen das „Verschlicken" des Feldes bisher zwei Mittel in Anwendung gebracht: Kalkgaben, und sorgfältiges Abräumen des Schlickes vom Felde, beziehungsweise Aufsammeln der Senkstoffe vor dem Austritt der Spüljauche auf das Feld in besonderen Klärbassins, also möglichste Befreiung der Rieselfelder vom Schlick.

Aller Wahrscheinlichkeit nach hat man es bei der als Verschlickung der Felder bezeichneten Erscheinung mit ungünstigen Bodenverhältnissen verschiedener Art zu tun, die aber sehr wohl auch zusammen auftreten und wirken können.

Einmal wird der hohe Gehalt der Spüljauche an Salzen durch den eintretenden Basenaustausch leicht eine Auswaschung des im Boden vorhandenen Kalkes verursachen. Dies ist natürlich nicht so zu verstehen, als ob der Boden nun mit der Zeit nicht mehr fähig sein sollte, den Pflanzen die für ihre Ernährung notwendigen Kalkmengen zu spenden. Denn auch die Spüljauche führt ja andauernd Kalk, wenn auch wahrscheinlich nur in verhältnismässig geringen Mengen zu.[1]) Wohl aber ist es nicht unwahrscheinlich, dass der für eine physikalisch günstige Beschaffenheit des Ackerbodens unter den besonderen Verhältnissen des Rieselfeldes erforderliche Kalkgehalt mit der Zeit derartig abnimmt, dass bereits hierdurch eine Schädigung der Pflanzenwelt, aus physikalischen Gründen also, eintritt. Dass auf verschlickten Rieselfeldern tatsächlich eine Wanderung des Kalkes in die Tiefe eintritt, scheinen einige von mir früher angeführte Bodenuntersuchungen zu bestätigen:[2])

---

[1]) Der Kalkgehalt ist leider bei den vorliegenden Analysen sowohl der Berliner Spüljauche, wie der Drainwässer nicht berücksichtigt worden. Es wäre entschieden zu wünschen, dass die Berliner Verwaltung in Zukunft die Untersuchungen in dieser Hinsicht ausdehnen liesse.

[2]) Vgl. Backhaus, a. a. O. S. 114.

Es betrug der Kalkgehalt

	in der Oberkrume	im Untergrund
bei normalem Boden	0,153 %	0,031 %
bei gleichem, aber verschlicktem Boden	0,122 %	0,048 %

Wenn man also durch Kalkgaben Erfolge gegen die Verschlickung erzielt hat, wie dies unter anderen die Verwaltungsberichte des Berliner Magistrats angeben, so ist nicht unwahrscheinlich, dass es sich um die eben besprochene Form der Schädigung, und um Besserung des physikalischen Verhaltens des Bodens durch die Kalkgaben gehandelt hat.

Die zweite, und wohl im allgemeinen wichtigere Form der Schädigung hängt mit den auf den Acker kommenden, organischen Stoffen zusammen, von denen bereits vorher erwähnt wurde, dass sie nach dem Trocknen zäh zusammenhängende, für Luft wie Wasser schwer durchlässige, bis fussgrosse Fetzen bilden. Je häufiger ein Feldstück berieselt wird, desto fester und grösser werden diese Bildungen, bis sie darunter befindliche, junge Pflanzen völlig zu ersticken vermögen. Das so notwendig werdende Eingreifen der Gutsverwaltungen ist zumal bei dem Grasanbau, dessen alljährliche Neu- bezw. Ergänzungssaat die erstickende Decke besonders zu fürchten hätte, ein sehr weitgehendes und kostspieliges. Die dichte, mit alten Grashalmen und Blättern eng verfilzte Decke wird durch Eggen zerrissen, zusammengeharkt und fortgeschafft. Ausserdem werden natürlich nach Bedarf die den Schlick bereits vor seinem Austritt ins Feld festhaltenden Einrichtungen, wie Klärbassins, Gräben u. s. w. geräumt. Trotzdem kommt immer eine nicht geringe Menge der organischen Substanz auf, und bei späterer Bodenbearbeitung in das Ackerland. Und wo dies in weiterem Umfange geschieht, ist nach verbreiteter Anschauung eine erhebliche Pflanzenschädigung, eben als Folge der „Verschlickung“, zu befürchten, wie sie sich auf dem Rieselgut Osdorf z. B. zeigt.

Hier findet man, dass die Pflanzen auf den unter der Schädigung leidenden Bodenstellen, zumal junge Rübenpflanzen, kränkeln und eingehen, ohne dass Parasiten nachzuweisen wären. Gräbt man ein derartiges Exemplar aus, so zeigt sich sehr oft, dass die Wurzel in ihren unteren Teilen mit einen Stück oft nur wenig verwesten Schlickes verwachsen und verfilzt ist, wie überhaupt der Boden oft die schwarzen Massen der Schlickreste zeigt. Es macht sich also dadurch ein gewisser Zusammenhang zwischen Erkrankung der Pflanze und Schlickgehalt des Bodens bemerkbar. Hierfür sprechen auch die Ergebnisse, welche die bereits erwähnten Bodenuntersuch-

ungen bezüglich des Gehaltes gesunden und die erwähnten Krankheitserscheinungen zeitigenden Bodens an organischer Substanz erbrachten. Es wies auf:

	Glühverlust in der Oberkrume
normaler Boden	1,994 %
der gleiche, aber verschlickte Boden	2,418 %.

Nimmt man hiernach an, dass die organische Substanz, der Schlick, für die Pflanzenschädigung in diesem Falle verantwortlich zu machen ist, so bleibt die Frage übrig, welche Eigenschaft des Schlicks hierfür bedingend sein mag.

Es liegt nicht ganz fern, an eine Giftwirkung der faulenden organischen Massen, des Papiers, Fettes u. s. w., zu denken, zumal da von anderer Seite Beobachtungen über Pflanzenschädigung durch faulende organische Massen vorliegen.

Um hierüber, wie über etwaige Abhilfe durch Ätzkalk u. s. w. eine vorläufige Orientierung zu ermöglichen, wurde 1904 gelegentlich der damaligen, umfangreicheren Versuchstätigkeit auf den Berliner Rieselgütern ein Vegetationsversuch durchgeführt.[1])

Es wurde hierbei die Wirkung einer gleichen Menge Schlick auf das Wachstum von Senf beobachtet, je nachdem die Schlickmasse in Tiefe von 18 cm oder 7 cm als gleichmässige Schicht ausgebreitet war, oder mit der ganzen Erdmenge der Gefässe gemischt wurde. Ausserdem kamen natürlich auch Gefässe ohne Schlickgabe zum Vergleich. Die einzelnen, so sich ergebenden Gefässreihen erhielten teilweise noch Zusätze von Düngemitteln, denen ein besonderer Einfluss auf die ungünstige Wirkung des Schlickes beizumessen war.

Als Ergebnis war zunächst zu beobachten, dass die Schlickgabe in jeder Form hemmend auf das Wachstum der Pflanzen wirkte. Ätzkalkgaben vermochten diese Schädigung durchaus nicht zu beeinflussen, ebensowenig war eine Besserung bei anderen Zusätzen zu bemerken. Die Pflanzen kränkelten in den mit Schlick versehenen Töpfen übrigens nicht, sondern zeigten nur späteren Aufgang und schwächeres Wachstum, boten sonst aber in jeder Beziehung das Bild normaler Senfpflanzen.

Hiernach dürfte, soweit der erwähnte Versuch eben zur Beantwortung derartiger Fragen ausreicht, anzunehmen sein, dass eine direkte Giftwirkung des Schlickes weniger vorhanden ist. Denn sonst wäre es doch wahrscheinlich gewesen, dass sich Krankheitserscheinungen an den Pflänzchen, zumal in ihrer Jugend gezeigt hätten, oder dass auch einzelne bei der Keimung zu Grunde gegangen wären. Doch davon war nichts zu sehen.

---

[1]) Vgl. **Backhaus** a. a. O. Seite 69, wo sich genauere Angaben über die bezügliche Versuchsanstellung finden.

Der Vergleich der in verschiedener Weise mit Schlick versehenen Gefässe mag meines Erachtens einen Hinweis geben, in welcher Richtung die Schädigungsursache zu suchen ist. Am wenigsten litten die Pflanzen, denen der Schlick in 18 cm Tiefe gegeben war. Mehr schon die in 7 cm Tiefe mit Schlick versehenen, am meisten, auch bezüglich der Keimungsverzögerung aber die Pflanzen, für welche die Erde und Schlick gleichmässig gemischt worden waren. Es handelte sich jedoch, wie nochmals betont sein mag, niemals um eigentliche Krankheitserscheinungen, sondern immer nur um ein Zurückbleiben in der Vegetation.

Nach meiner, schon in der erwähnten früheren Veröffentlichung ausgesprochenen Ansicht liegt die Ursache der Schädigung wesentlich auf physikalischem Gebiet. Die durch ihre fest verklebten Papiermassen, wie ihren Fettgehalt für Wasser wie Luft nahezu undurchlässigen Schlickstücke hemmen einerseits die Wurzel in ihrem Wege, bilden aber auch ebenso für aufsteigendes wie herabsinkendes Wasser Hindernisse. So können sich ebenso nesterweise übernasse Stellen im Boden bilden, wie zumal den jungen Pflanzen der Bezug von Wasser aus den tieferen Schichten mehr oder weniger abgeschnitten werden kann. Denn die festen, sperrigen Schlickstückchen werden dort, wo sie nicht, wie in tieferen Bodenschichten, dauernd feucht erhalten werden, den Boden übermässig locker und zum Austrocknen geneigt machen. — Im Zusammenhang hiermit scheint ausser den bisher erfolgreichen Maassnahmen, namentlich dem Absammeln, besondere Beachtung zur Bekämpfung der „Verschlickung" gelegentliche Tiefkultur zu verdienen, wofür Professor Backhaus auch seinerzeit lebhaft eintrat. Hierfür spricht auch noch der Umstand, dass die „Verschlickuug" sich besonders an den Stellen zu zeigen scheint, wo der Ausführung tieferer Pflugarbeit Hindernisse im Wege stehen, so in den Ecken der Rieseltafeln.

Weitere Beobachtungen über die hier berührten Fragen, zumal aber über die letzte, die Verschlickung, erscheinen im Interesse der alljährlich an Umfang und Bedeutung gewinnenden Riesellandwirtschaft Deutschlands, wie auch wegen der mancherlei besonderen und interessanten Erscheinungen, die mit den vorhergehenden Hinweisen durchaus noch nicht erledigt sind, höchst wünschenswert.

Ein wiesenschädigender Myxomycet.

Von Dr. Thorild Wulff (Stockholm).

(Hierzu Tafel IX).

Unter den Schleimpilzen sind es nur wenige, welche ein phytopathologisches Interesse beanspruchen. In der Gruppe der *Monadinen*

im Sinne Zopf's[1]) treffen wir ja einige wenige Arten, wie *Plasmodiophora Brassicae* Wor., *Tetramyxa parasitica* Göbel, *Sorosphaera Veronicae* Schroeter u. A.[2]), die als Parasiten auf höheren Pflanzen in Betracht kommen. Unter den *Eumycetozoen* sind keine Parasiten bekannt, sondern sämtliche Arten scheinen ausnahmslos eine saprophytische Lebensweise zu führen.

Nichtsdestoweniger sind es einige dieser höheren Myxomyceten, welchen eine, wenn auch bescheidene, wirtschaftliche Bedeutung zukommt. So passiert es zuweilen, dass die Lohblüte, *Fuligo septica* Gmelin, mit alter Gerberlohe in Warmhäuser, Mistbeete und Stecklingskästen hineinkommt, sich dort auf den jungen Pflänzchen ausbreitet und dieselben erstickt, indem die Spaltöffnungen von der Plasmodiummasse verstopft werden[3]). Man hat derartige Fälle oftmals beobachtet und Lindau[4]) erwähnt ein paar Beispiele, wo Stecklinge von *Heliotropium* und *Azalea indica* dadurch völlig getötet und Pflänzchen von *Camellia japonica* ganz bleichlaubig wurden. Ähnliche Fälle, wo junge Knollenbegonien durch Schleimmassen von *Fuligo* erstickt wurden, sind aus Holland bekannt[5]). Durch Aufstreuen von Salpeter wurden hier die chemotaktisch so ausserordentlich empfindlichen Plasmodien vernichtet oder wohl richtiger von den Pflänzchen und oberen Erdschichten ferngehalten. Gewöhnlich tritt die *Fuligo* nur auf kleineren Arealen verheerend auf; jedoch kann sie sich manchmal in dieser Weise über mehrere Decimeter breite Flächen ausbreiten.

Ritzema Bos (l. c.) erwähnt, dass ein anderer Schleimpilz, *Physarum bivalve* F., junge Bohnenpflänzchen in ähnlicher Weise befiel, jedoch nur geringen Schaden verursachte.

Rostrup (l. c.) hat in der Umgegend von Kopenhagen mehrmals in den Melonenbeeten die Stengel, Blattstiele und zum Teil auch die Blattflächen von den grossen, weissgrauen Polstern von *Didymium daedalium* Berk. et Br. bedeckt gesehen. Da sowohl Massee[6]) wie Lister[7]) eben dieselbe Art in England auch in

---

[1]) Zopf, Die Pilztiere oder Schleimpilze. In Schenk, Handb. der Botanik. III, 2. 1887.

[2]) Sorauer (Lindau), Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte Aufl. 1905. Bd. 2. p. 12 bis 18. Vgl. auch Tubeuf, Pflanzenkrankheiten. 1895. p. 541 bis 545.

[3]) Rostrup, Plantepatologi. Kopenhagen. 1902. P. 164. — Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. 1897. I, 1: *Myxogastres* von Schroeter. p. 15.

[4]) Sorauer (Lindau) l. c. p. 5 und zweite Aufl. Bd. II, 2. p. 74.

[5]) Ritzema Bos, Notizen aus Belgien und Holland. Ref. von F. Noack in Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten. 1903. p. 267.

[6]) Massee, A Monograph of the Myxogastres. 1892. p. 250.

[7]) Lister, A Monograph of the Mycetozoa. 1894. p. 102.

Melonenkästen gefunden haben, scheint es beinahe, als ob dieser Schleimpilz sich unter den Kulturbedingungen der Melone besonders gut entwickelt.

Lindau (l. c.) bespricht auch derartige Vorkommnisse von Myxomyceten wie *Stemonitis fusca* Roth, *Leocarpus* u. a., die durch massenhaftes Auftreten in Gewächshäusern Schaden verursacht haben.

Sehr oft sieht man im Sommer auf den grünen Grasplänen unserer Gärten schneeweisse Flecke, als ob Sahne dort vergossen worden sei, welche aus den Plasmodien und Aethalien der *Spumaria alba* Bull. bestehen. Bei der Sporenreife verstäuben die dunkelvioletten Sporen, wobei die vorher weissen Flecke wie berusst aussehen. Über das Auftreten der *Spumaria* in Dänemark hat Rostrup [1]) einige Notizen gesammelt.

Im September 1905 wurde auf dem Versuchsfelde des schwedischen Moorkulturvereins bei Flahult, Jönköping eine Schleimpilzverheerung in so grossem Maassstabe beobachtet, wie es wohl nur selten vorgekommen sein dürfte. Auf verschiedenen Parzellen des Feldes (Fig. 1, Tafel IX) wurden die gebauten Gräser mehr oder weniger vollständig von der Schleimmasse bedeckt und nahmen nach stattgefundener Sporocystenbildung eine grauweisse Farbe an, die sich aber nach der Sporenausstreuung in eine schwarze umwandelte. Die Gräser waren alsdann wie mit Russ völlig bestaubt und trugen überall die grauweissen Reste der zerbröckelten Peridiumwände.

Der betreffende Myxomycet stellte sich als zu *Physarum cinereum* Pers. gehörig heraus. Zwar waren unsere zur Untersuchung bekommenen Proben des Schleimpilzes in einigen Merkmalen (wie Sporengrösse und Capillitiumstruktur) von dem gewöhnlichen Typus ein wenig abweichend, jedoch gehört unser Myxomycet zweifellos dem *P. cinereum* Pers. an, wie mir der schwedische Myxomycetenkenner Rob. Fries mitteilte.

Der Schleimpilz trat teils in kleineren Flecken, teils aber in 3 bis 4 Meter langen und 20 bis 30 cm breiten Streifen auf, am reichlichsten in mehrjähriger Weide auf Sumpferde (Parzellen 3 und 10 der Tafel), weniger auf Hochmoor (Parzelle 31). In 1 bis 2jährigen Weiden wurde er nicht gefunden. Die Areale wurden mit *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis* und *trivialis*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* und *rubra* bebaut.

Von besonderem Interesse ist, dass *Physarum* sich am üppigsten auf den ungedüngten Parzellen Nr. 10 entwickelte. Da wir durch

---

[1]) Rostrup, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1897. Tidskrift for Landbrugets Planteavl. V. 1899. p. 126.

die Untersuchungen Stahl's [1]) und Stange's [2]) über die hochgradige chemotaktische Empfindlichkeit der Plasmodien unterrichtet sind, lässt sich wohl annehmen, dass die Düngemittel dem Schleimpilz nicht zusagende Stoffe enthalten haben. Schon oben wurde ein Fall erwähnt, dass Schleimpilzplasmodien durch Ausstreuen von Salpeter in die Flucht geschlagen wurden, und hierin dürften wir ein bequemes Mittel haben, uns von lästigen Myxomyceten rasch und unfehlbar zu befreien.

Da der Schleimpilz ja nicht parasitär auf den Grashalmen lebt, sondern nur bei dem Sporocystenansatz die Gräser als Substrat für die hinaufkriechenden Plasmodien benutzt, beschränkt sich der Schaden, welchen er verursacht, darauf, dass die befallenen Gewebepartien in ihrer assimilatorischen Tätigkeit wesentlich geschwächt und wohl auch in transpiratorischer Hinsicht beeinträchtigt werden. Überdies dürften die sporenberussten Gräser dem Vieh wenig zusagend sein. Im vorliegenden Falle wurden ja durch das Auftreten des Schleimpilzes auf den Parzellen die erwarteten, praktisch-wissenschaftlichen Resultate verwischt.

Wenn die weissen Plasmodien des *Physarum cinereum* aus der Erde an den Gräsern in die Höhe kriechen, bilden sie binnen kurzer Zeit Sporocysten aus. Diese sind kugelig oder länglich-oval, einzelne oder mehrere zusammengehäuft, von grauweisser Farbe und sitzen direkt dem Substrate an ohne Stiel oder differentiierten Hypothallus (Fig. 2). Sie messen etwa 0,3 bis 1,5 mm im Durchschnitt. Zuweilen sind die Sporocysten einander so genähert, als bildeten sie ein sog. Plasmodiocarp.

Bei der Sporenreife bersten die Peridiumwände unregelmässig auf (Fig. 3) und die dunkelvioletten Sporen werden allmählich verstreut. Das netzförmige Capillitium (Fig. 4) besteht aus eckigen Kalkbläschen, die untereinander durch hyaline Fäden verbunden sind. Bei dem „typischen“ *Physarum cinereum* Pers. sind die Kalkblasen ziemlich regelmässig im Netzwerk des Capillitiums suspendiert und eine Columella fehlt völlig Die uns vorliegenden Exemplare weisen dagegen eine nicht zu verkennende Tendenz auf, die Kalkblasen im basalen Zentrum der Sporocyste zahlreicher zu entwickeln (Fig. 3), so dass es beinahe den Anschein bekommt, als wäre eine schwach entwickelte Columella vorhanden. Rostafinski [3]) hat wahrscheinlich dieselbe Form vor Augen gehabt und sie unter dem Namen *Crateriachea mutabilis* beschrieben.

---

[1]) Stahl, Bot. Zeitung 1884.

[2]) Stange, Bot. Zeitung 1890.

[3]) Rostafinski, Monographie der Schleimpilze. 1875. p. 126. Nach Ref. bei Lister l. c. p. 56.

Die Sporen (Fig. 5) sind mit kleinen Stacheln oder Warzen besetzt und konstant von einem Durchmesser von 10,5 μ, also ein wenig grösser als die „typischen“ Sporen. Bei *Physarum cinereum* wie bei vielen anderen Myxomyceten ist aber die Sporengrösse recht variabel und kann nicht ohne weiteres als Speziesmerkmal verwendet werden. Weder in reinem Wasser noch in Nährlösungen gelang es, die Sporen zur Keimung zu bringen, auch nicht nach 3 bis 4 Tagen.

In der Peridiumwand wie in den Kalkblasen des Capillitiums tritt der kohlensaure Kalk stets in Form von amorphen Körnchen auf, und das Fehlen von Kalkkristallen dient sogar als gemeinsames Genusmerkmal für alle *Physarum*-Arten. Es mag darum nicht unerwähnt bleiben, dass die untersuchten Exemplare nicht selten auch schön ausgebildete Kristalle, allem Anschein nach aus oxalsaurem Kalk, der Peridiumwand angelagert aufwiesen (Fig. 6).

In Flahult ist vorher nie eine solche „Myxomycetenepidemie“ beobachtet worden und auch in der phytopathologischen Literatur scheint ein ähnlicher Vorfall niemals erwähnt worden zu sein. Bei dem launenhaften Auftreten, das die Myxomyceten charakterisiert, dürfte es sich wohl auch um einen wenigstens in so grossem Maassstabe ziemlich selten auftretenden Schädling handeln.

Figuren-Erklärung. Tafel IX.

Fig. 1. Plan der von *Physarum cinereum* befallenen Parzellen des Experimentalfeldes des Schwedischen Moorkulturvereins in Flahult bei Jönköping. Der Schleimpilz trat auf den Parzellen 3, 10 und 31 am häufigsten auf.

Fig. 2. Grashalm mit reifen, grauweissen, zum Teil geborstenen, aber noch nicht völlig geöffneten Sporocysten des *Physarum* in vierfacher Vergrösserung.

Fig. 3. Geöffnete Sporocyste mit unregelmässig zerborstenen, zurückgebogenen Wandpartien, auf denen Stückchen der Kalkblasen des Capillitiums haften. Die ganze Sporocyste ist mit der schwarzen Sporenmasse gefüllt, aus welcher die schneeweissen, eckigen Kalkblasen des Capillitiums hervorragen. Zeiss Obj. A., Oc. 4.

Fig. 4. Stückchen des Capillitiums aus granulierten, eckigen Kalkblasen und dünnen Verbindungsfäden bestehend. Hie und da einige Sporen. Zeiss Obj. C., Oc. 2.

Fig. 5. Vier schwarzviolette Sporen im optischen Durchschnitt. Diameter 10,5 μ. Der hellere Kern und die die Sporenwand durchsetzenden Stachelchen treten hervor. Unten rechts eine Spore von der Fläche gesehen. Zeiss Hom. Imm. Ap. 1,30. Comp. Oc. 8.

Fig. 6. Der Sporocystenwand angelagerte Kalkkristalle (wohl Calciumoxalat). Zeiss Obj. C., Oc. 2.

Beiträge zur Statistik.

I. Bericht der Abteilung für Pflanzenschutz der königl. serbischen landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation zu Belgrad für die Jahre 1903—1905.

Von N. Ranojewić.

Ende 1902 wurde an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation des landwirtschaftlichen Ministeriums eine Abteilung für Pflanzenschutz gegründet. Die Abteilung ist gleichzeitig Auskunftstelle mit der Aufgabe, den Landwirten und allen Interessenten, welche sich in Sachen der Beschädigung der Kulturpflanzen an dieselbe wenden, Aufschluss über die Vertilgungs- und Vorbeugungsmittel kostenlos zu geben. Behufs Prüfung der Bekämpfungsmittel trat die Abteilung in Verbindung mit einigen Gutsbesitzern und wurde ihr noch ausserdem vom landw. Ministerium die Rebschule bei Belgrad zur Verfügung gestellt.

Im folgenden Verzeichnisse gebe ich alle während der letzten drei Jahre beobachteten Parasiten und Schädlinge an, sowie die Ergebnisse der ausgeführten Versuche nebst historischen Angaben über einige der wichtigsten Krankheiten und solche über das Auftreten derselben. Die vom Volke gebrauchten Benennungen der Krankheiten und Schädlinge sind in Klammer angeführt.

Plasmopara viticola (Berkl. et Court.) Berl. et de Toni [Plamenjača Bastra, Balsara, Ljuta Rossa]. Der falsche Mehltau des Weinstocks ist in Serbien seit 1884 bekannt. Das Auftreten des Mehltaues war in den ersten Jahren sporadisch, mit Regenwetter verknüpft, bis 1893, in welchem Jahre derselbe ein allgemeines Übel für unsere Weinberge geworden ist. Alle Weinberge haben gelitten, in vielen war die Ernte vollständig vernichtet. Die ersten Versuche mit Bordeauxmischung wurden alsdann gemacht, und im nächsten Jahre durch eine vom landw. Ministerium unterstützte Kommission zwei Bespritzungen der Reben im ganzen Lande ausgeführt. Erst seit dem Jahre 1904 ist die Bespritzung der Weinberge allgemein geworden und als eine unerlässliche Arbeit im Weinbau eingeführt. Der Mehltau tritt bei uns gewöhnlich Ende Mai ein.

Die verschiedene Anzahl der ausgeführten Bespritzungen der Reben, der Gebrauch bisweilen zu grosser Konzentrationen der Bordeauxbrühe, sowie die bei uns noch nach alter Vorschrift stattfindende Bereitung (90 Teile Wasser zum Auflösen des $CuSO_4$, 10 Teile Wasser zum Löschen des CaO; das Zuschütten der Kalkmilch in die Kupfervitriollösung) derselben veranlassten mich in dieser Richtung eingehendere Versuche anzustellen. Auf 19 Parzellen von

je 17—20 Weinstöcken wurden drei Bespritzungen mit Bordeauxmischungen ausgeführt, welche aus 0,5 %—2 % reinem Kupfervitriol und 0,3 %—1,5 % frischem, gut gebranntem Kalk hergestellt waren. Die Bespritzungen fanden am 21. Mai, 3. Juli und 18. August statt und zeigten folgende Ergebnisse:

1. Es wurde bestätigt, dass die Brühe, in der Art hergestellt, dass zur Lösung des Kupfervitriols und des Kalkes gleiche Mengen Wasser genommen werden, und die Kupferlösung unter stetem Umrühren in die Kalkmilch zugeschüttet wird, besser haftet und wirksamer ist als die nach oben erwähnter Vorschrift hergestellte Brühe.

2. Um zufriedenstellende Erfolge zu erhalten, sollte man, nach den von mir angestellten Versuchen, wenigstens drei Bespritzungen ausführen und zur Bereitung der Bordeauxbrühe nicht unter die folgenden angeführten Grenzzahlen für $CuSO_4$ und CaO gehen:

Für die erste Bespritzung 0,75 % $CuSO_4$ und 0,5 % CaO
„ „ zweite „ 1 % „ „ „ 0,75 % „ „
„ „ dritte „ 0,5 % „ „ „ 0,3 % „ „

Diese Versuche wurden im Jahre 1903 gemacht und in den folgenden zwei Jahren kontrolliert. Das Jahr 1904 war infolge der lange andauernden Trockenheit der Entwicklung des Mehltaues ungünstig, so dass zwei Bespritzungen schon genügten, während sich das Jahr 1905 wiederum günstig für die Ausbreitung der Krankheit erwies.

Bei dieser Gelegenheit kann ich einige Angaben über das Vorkommen des Mehltaues des Weinstockes in Macedonien nach eigenen Beobachtungen im September 1904 mitteilen. Grossen Schaden hat der Mehltau in der Umgebung von Saloniki und in Kaza von Gjewgeli angerichtet, weniger in Tikwesch, während die Weinberge östlich vom Vardar (Kaza von Dojran und Strumnitza) ganz verschont geblieben sind. In den genannten Örtlichkeiten wurden zu der Zeit gegen den Mehltau gar keine Bekämpfungsmittel angewendet. In Altserbien ist der Mehltau nach Angaben eines serbischen Priesters seit 12 Jahren bekannt. Dessen Verdienst ist es, dass in Podrimlje die Weinreben seit 1901 mit Bordeauxbrühe behandelt werden.

Peronospora Schleideni Ung. [Bastra, Balsara, Ljuta Rossa] auf Zwiebeln, IV. In manchen Örtlichkeiten, zumal an niedrigen feuchten Standorten, hat diese Krankheit im Jahre 1903 enormen Schaden angerichtet. — *P. effusa* (Grev.) Rabh. [Bastra] auf Spinat. Das Auftreten Ende März, im April und Oktober am meisten. — *Bremia Lactucae* Reg. [Bastra] auf Blättern von *Lactuca sativa romana*, V.

Exoascus Pruni Fuck. [Kriwaje, Kriwajitze, Kriwači, Rogači, Passuljare, Passuljitze, Papuče, Bapke] auf Zwetschgen und Schlehen, IV. — *E. deformans* Fuck. auf Pfirsichen, V.

Sphaerotheca pannosa Wallr. auf Blättern und einjährigen Trieben von Pfirsich., IV. Sehr empfindlich zeigten sich frühe amerikanische und späte einheimische aus Steinfrucht gezogene Pfirsichvarietäten. Durch rechtzeitig vorgenommenes Schwefeln wurde im vorigen Jahre guter Erfolg erzielt. *Sph. Humuli* (*D. C.*) Schroet. am Hopfen, V. *Oidium Tuckeri* Berk. [Pepelnitza] tritt in Serbien stellenweise und sporadisch auf.

Polystigma rubrum (Pers.) D. C. [Plamenjača] auf Zwetschgen, VI. — *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. [Rzjana Glawnitza] auf Roggen, VI. — *Ustilago Hordei* (Pers.) Kellerm. et Swingle [Ječmena Gar, Glawnitza] auf Gerste, V. — *U. Avenae* (Pers.) Jens. [Owsena Gar., Glawnitza] auf Hafer, V. — *U. Maydis* (D. C.) Tul. [Kukuruzna Gar, Kile] auf allen Teilen des Maises mit Ausnahme der Wurzel, VI. In Serbien ohne Belang. — *Tilletia laevis* Kühn [Glawnitza, Glamnitza, Glawnja, Glamnja] in Weizenkörnern. Gegen Flug- und Steinbrand der Getreide wurde das Kühn'sche Beizverfahren mit Kupfervitriol empfohlen. — *T. Tritici* (Bjerk.) Wint. sehr selten.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Lév. Das Aecidium auf Kiefernadeln, IV. — *Uromyces Fabae* (Pers.) de Bary auf Saubohne, VI. — *Puccinia graminis* (Pers.) [Plamenjača, Bastra] auf Weizen, V. — *Phragmidium Rubi Idaei* (Pers.) Wint. auf Himbeeren, VI. — *Phr. subcorticium* (Schrank) Wint. auf kult. Rosen, VI.

Phyllosticta prunicola Sacc. auf Zwetschgen und Süsskirschen, VII. — *Ph. Tabaci* Pass. [Stroka] auf Tabak, VI. — *Ascochyta Juglandis* Boltsh. auf Blättern und grünen Früchten von Walnuss. Trat im grösseren Maasse nur in feuchten Sommern auf. — *Gloeosporium ampelophagum* Pass. Sacc. nur auf Riparia Portalis, VI. — *Monilia fructigena* Pers. auf Früchten von Zwetschge, Pflaume, Apfel und Süsskirsche, V. — *Botrytis cinerea* Pers. auf Trauben, IX. — *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. und *F. pyrinum* (Lib.) Fuck. auf Äpfeln und Birnen, V. — *Fumago vagans* (Pers.) auf Äpfeln, IX. — *Cercospora Armoraciae* Sacc. auf Meerrettich, IX.

Orobanche ramosa L. [Alamanka] auf Wurzeln von Tabakpflanzen, VII. — *Tylenchus scandens* Schn. in Weizenfrüchten. — *Phytoptus vitis* Land. auf Weinreben, IV. — *Thrips tabaci* Lind. (Pepelnitza) auf Tabak, VIII.

Mytilaspis pomorum Bché. auf Äpfeln, V. — *Lecanium persicae* Fabr. auf Zwetschgen und Pfirsichen, VI. — *L. pyri* Schrk. auf Äpfeln — *Pulvinaria vitis* L. auf Weinreben.

Myzus ribis L. auf Stachel- und Johannisbeeren, VI. — *M. cerasi* Fbr. auf Süsskirschen, V. — *Aphis pruni* Koch auf Zwetschgen und Aprikosen, VI. — *A. persicae* Foncs. auf Zwetschgen, VI. — *A. mali* Fbr. auf Äpfeln und Birnen, VI. — *A. sorbi* Kaltb. auf Äpfeln, V. — *A. humuli* Schrk. auf Hopfen, VI. — *A. rosae* L. auf kult.

Rosen, IV. Die Bespritzung mit 2% Tabakabkochung (1 Kilo Tabak in 5 l Wasser) mit Zugabe von 1% Soda und 1% Spiritus hat gegen Blattläuse, bevor sich die Blätter kräuseln, guten Erfolg gezeigt.

Schizoneura lanigera Hausm. [Zrwena Wasch]. Die Blutlaus ist in Serbien im Jahre 1902 konstatiert worden, während, der Beschädigung nach zu urteilen, ihre Ansiedelung wenigstens 2 bis 3 Jahre früher anzunehmen ist. Durch die Blutlaus sind die Bezirke im nördlichen Teile Serbiens, die Donau entlang, angesteckt. Sie kommt bloss an Apfelbäumen, sowohl an oberirdischen Teilen als auch an den Wurzeln vor. Im Jahre 1904 ist vom landw. Ministerium eine Anleitung zur Erkennung und Bekämpfung der Blutlaus herausgegeben worden, sowie eine amtliche Verordnung, nach welcher die Vertilgungs- und Vorbeugungsmaassnahmen unter Strafandrohung für Jedermann obligatorisch erklärt wurden. Gute Erfolge gegen Blutlaus wurden mit Petroleumemulsion, Nessler'schem Mittel (150 g Schmierseife, 200 ccm Fuselöl, 9 g Karbolsäure und 6 l Wasser) und 4% Mc. Dougall's Insecticide Wash erzielt.

Phylloxera vastatrix Planch. [Suschibuba]. Die Reblaus ist in Serbien seit 1882 bekannt. Sie wurde zunächst in den Weinbergen bei Semendria beobachtet, nachher in allen Bezirken längs der Donau. In den letzten 20 Jahren hatte sie sich nach allen Richtungen von der Nordgrenze aus verbreitet. Im Jahre 1900 siedelte sie sich in den Weinbergen bei Pirot (Südöstl. Teil) an und im Jahre 1903 kam die Nachricht von der Reblausplage aus Wranje, an der südlichen Grenze des Landes. Bis September 1904 war die Reblaus in Altserbien noch nicht eingeschleppt. Ebenso fand ich zur selben Zeit in Macedonien keine Spur von Reblaus. Der grösste Teil der von der Reblaus in Serbien vernichteten Weinberge ist auf amerikanischer Rebe als Unterlage schon erneuert.

Tychea setariae Pass. auf Wurzeln von Mais in feuchten Lagen, VI.

Als Schädlinge sind die Raupen folgender Schmetterlinge zu bezeichnen. *Grapholitha botrana* W. V. [*Tortrix (Eudemis) botrana* Schiff.] kommt bloss an Spalieren vor. An manchen Orten richteten die Raupen der zweiten Generation im vorigen Jahre grossen Schaden an und verpuppten sich Ende Juli. — *Gr. variegana* Fr. auf Süss- und Sauerkirschen. — *Gr. pomonella* L. in Birnen und Äpfeln. — *Recurraria nanella* Hb. auf Knospen von Morelle. Die Raupe im April, der Schmetterling im Juni. — *Aporia crataegi* L. [Glogowatz) auf Äpfeln, Birnen, Zwetschgen und Aprikosen. Es gibt zwei Generationen von Schmetterlingen, deren Auftreten massenhaft ist. Eine fliegt im Mai, die andere im Juli. — *Vanessa cardui* L. auf Bohne, V. — *Acherontia Atropos* L. auf Kartoffel, VI. — *Arctia Caja* L. auf Wein-

reben, V. — *Cossus ligniperda* F. im Stamme und Ästen von Äpfeln und Birnen. — *Ocneria dispar* L. und *Porthesia chrysorrhoea* L. auf Birnen, V—VI. — *Gastropacha neustria* L. auf Äpfeln, V. — *Agrotis segetum* L. auf Zwiebelwurzeln, V. — *Plusia gamma* L. auf Hanf, Tabak und Bohne, V. — Das Auftreten der Raupen war im vorigen Jahre an einigen Orten im südlichen Teile so massenhaft, dass die ausgewachsenen Hanfpflanzen dadurch vollständig vernichtet wurden.

Lethrus cephalotes Pall. [Makasar] als Schädling junger Triebe von Weinrebe und Zwiebelblättern, IV. — Die Larven von *Melolontha vulgaris L.* beschädigten die Wurzeln von Tabak und jungen Weinstöcken. Ebenso von *Agriotes lineatus* L. als Schädling der Zwiebel und der einjährigen Setzlinge der Weinrebe. — *Anomala aenea* Deg. [Piwatz, mit welchem Namen auch folgende drei Arten bezeichnet werden] auf Weinreben, Weizen, Gerste und Roggen, VI. — *Anisoplia austriaca* Hbst., *A. agricola* Fb., *A. fruticola* Fb. und *Epicometis hirta* Poda (Rutava, Buba) beschädigten die weichen Körner von Weizen, Gerste und Roggen, V—VI. Die letzte Art befrisst noch die Blumen von Äpfeln, kultivierten Rosen, Flieder und Esche (*Fraxinus Ornus*). — *Otiorrhynchus singularis* L. hat im April 1905 grossen Schaden durch Aufzehrung der Knospen von Weinrebe angerichtet. Die grössere Art *O. ligustici* L. wurde an derselben Stelle, in der Umgebung von Semendria in geringer Zahl vorgefunden. Das Sammeln der Käfer verminderte den Schaden. — *Rhynchites betuleti* Fb. [Zigarasch] auf Weinstock, Birnen und Linden, IV. In einem Weinberge bei Belgrad beobachtete ich im April 1905, wie sich die Rebstichler auf drei Linden sammelten. Sie ernährten sich mit deren Blättern und rollten Ende April zur Eierablage meistens die Blätterschopfe ein, während an daneben befindlichen, gelegten Weinreben kein einziger Rebstichler, noch weniger irgend welcher Schaden zu sehen war. Die Linden waren also Fangpflanzen. In den Wickeln wurden meistens 4 bis 7, niemals ein einziges oder mehr als 10 Eier aufgefunden. Aus kugeligen, farblosen Eiern entschlüpften weisse, fusslose, mit bräunlichem Kopfe versehene Larven. Im Juli flog schon die neue Generation der Rebstichler herum. Die stahlblauen Exemplare kommen viel mehr vor als goldgrüne. — *Rh. Bacchus* L. beschädigte die Früchte von Aprikosen, V. — *Sitophilus granarius* L. in Weizenkörnern und Weizenmehl, III. — *Bruchus pisi* L. und *B. lentis* Koyi [Gagritza] in Samen von Erbse und Linsen, III. — *Scolytus rugulosus* Ratzeb. (Sipatz) auf Zwetschgen, Aprikosen und Süsskirschen. Die Larven überwintern, verpuppen sich im April, und im Mai fliegen die Käfer heraus. Der durch diesen Borkenkäfer befallene Obstbaum zeigt folgende Merkmale. Auf einmal welken die Blätter von der Spitze ab, gewöhnlich nur auf einem Aste, bis der ganze Ast ver-

trocknet. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich hintereinander an anderen Ästen der Krone, was 2—3 Jahre in Anspruch nimmt. Bei vielen untersuchten vertrockneten Obstbäumen waren die Äste durch viele Gänge im Splintholze beschädigt, während am Stamme gar keine oder nur einige Löcher zu sehen waren. Das rechtzeitige Abschneiden und Verbrennen der befallenen Äste resp. Bäume und der Anstrich gesunder Teile mit einer Mischung von Kalkmilch und Kuhkot zeigte gute Erfolge. — *Sc. pruni* Ratzeb. auf Zwetschge. — *Haltica oleracea* L. auf Kopfkohl.

In Bulgarien aufgetretene Pflanzenkrankheiten.[1]

Von **K. Malkoff-Sadovo.**

Der erste Teil des Jahresberichtes, welcher 136 Seiten umfasst, behandelt die Resultate der Versuche, welche die Station mit verschiedenen Kulturpflanzen ausgeführt hat. Interessant für den deutschen Leser dürfte es sein, dass in Sadovo dreijährige Versuche gezeigt haben, dass mit gutem Erfolge Sesamum, Baumwolle, Reis u. dergl. kultiviert werden können.

Der zweite Teil bespricht:

1. Versuche über die Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Mit heissem Wasser (54° C) behandeltes Saatgut gab 16,8 % brandige Pflanzen und 12,3 % brandige Ähren. Mit Bordeauxbrühe 5 Minuten (2 %) gab 1,1 % brandige Pflanzen und 0,8 % brandige Ähren. Mit 1 % $CuSO_4$ (5 Minuten) 8,9 % brandige Pflanzen und 6,5 % brandige Ähren. Mit Formaldehyd (0,1 %) 1,3 % brandige Pflanzen und 0,7 % brandige Ähren. Bei 60° C eine Stunde lang im Trockenschrank gehaltenes Saatgut gab 90,1 % brandige Pflanzen und 85,6 % brandige Ähren. Das unbehandelte Saatgut gab 45,6 % brandige Pflanzen uud 84,6 % brandige Ähren. Bei der Prüfung, welche von den einheimischen Weizensorten am meisten vom Steinbrande leiden, ergab sich, dass der Hartweizen (Zagaria) *Triticum durum* am meisten leide; er gab 83 % brandige Pflanzen und der Weichweizen 26—44 %. Frühere oder spätere Aussaat des Weizens hat fast keinen Unterschied betreffs der Brandigkeit gezeigt.

2. Die neue vom Direktor der Versuchsstation entdeckte Bakterienkrankheit auf *Sesamum orientale* ist weiter untersucht worden. Die Bakterien, welche dieselbe verursachen, gehören zu zwei Arten. Die erste: Stäbchen 1,2 μ : 0,9 μ mit eigener Bewegung; die Individuen

---

[1] Malkoff, K. Jahresbericht der Staatl. Landw. Versuchsstation in Sadovo, Bulgarien, für das Jahr 1904 (Jahrgang II). Bulgarisch mit Angabe der wichtigsten Resultate in deutscher Sprache. 242 Seiten und 8 Tafeln.

sind ganz mit Geisseln bedeckt. Die zweite Art: 2 μ : 0,9 μ mit schlangenartiger Bewegung, besitzt Geisseln bloss an einem Pole. Dem Buche sind Tafeln beigegeben, welche mikrophotographische Aufnahmen der Bakterien darstellen. Das Beizen des Saatgutes mit 0,1 % Formaldehyd innerhalb 4 Stunden hat sich als vortreffliches Mittel gegen die Bakterien dieser Krankheit gezeigt.

3. *Ascochyta Pisi* Libert verursacht grossen Schaden an *Cicer arietinum;* das Bespritzen mit 1 % Bordeauxbrühe gab gute Resultate.

4. Gegen *Exoascus deformans* Sad. hat das Bespritzen mit 3 % Bordeauxbrühe vor der Entwicklung der Knospen sehr gute Erfolge gezeigt.

5. Auf den Zwetschgen, und zwar an den Früchten, ist eine neue, grossen Schaden verursachende Krankheit beobachtet worden. Dieselbe bedarf noch weiterer Untersuchungen.

6. Eine neue Bakterienkrankheit an Maulbeerbäumen befällt die jungen Triebe und verursacht schwarze Fäule. Weitere Untersuchungen sind im Gange.

7. *Scolytus rugulosus* Geoffr. machte in Starn-Zagora grossen Schaden auf den Kirschbäumen, nicht aber, wie bis jetzt bekannt, bloss auf den Trieben oder Stämmen, sondern er beschädigte im Mai die Knospen, indem sich der entwickelte Käfer unter den Knospen einbohrte.

Ausserdem hat die Versuchsstation 81 Fragen über verschiedene Pflanzenkrankheiten und schädliche Insekten beantwortet und 100 Erkrankungsfälle in Sadovo und Umgebung auf Kulturpflanzen konstatiert. Aut.

In Dänemark beobachtete Pflanzenkrankheiten. [1]

Im Jahre 1903 erhielt Rostrup 221 Anfragen betreffs verschiedener Pflanzenkrankheiten, von denen sich 71 auf den Ackerbau, 98 auf den Gartenbau und 52 auf den Waldbau bezogen, und zwar handelte es sich in 146 Fällen um Pilzangriffe, in 29 um Insektenschädlinge, in 41 um physikalische Ursachen und in 5 um Unkräuter. In den zehn letzten Jahren sind 2273 Anfragen (Ackerbau: 761, Gartenbau: 929, Waldbau: 283, und zwar Pilzkrankheiten: 1466, Insektenschädlinge: 414, physikalische Ursachen: 228, Unkräuter: 165) eingelaufen. Zu erwähnen ist ferner, dass im Jahre 1903 in Dänemark ein Gesetz betreffs Maassnahmen gegen die Verbreitung der Rostpilze angenommen worden ist, nach welchem Berberissträucher

---

[1]) E. Rostrup. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1903. Separatabdr. aus „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl". XI. Kopenhagen 1904. S. 395—421.

nur in botanischen Gärten und zwar an Unterrichtsanstalten geknüpft gepflanzt werden dürfen; eine Dispensation kann jedoch in ganz vereinzelten Fällen vom Ackerbauministerium gegeben werden. Nach demselben Gesetz ist jeder Landwirt berechtigt, zu fordern, dass *Rhamnus cathartica* und *Euphorbia Cyparissias* ausgerottet werden, sofern diese Pflanzen näher als 300 Ellen von der Grenze des betreffenden Gutes wachsen.

A. Pilzkrankheiten.

Getreidearten. Im Jahre 1903 wurden die Getreidearten von Pilzen überhaupt nur wenig angegriffen. Von Rostpilzen kamen zur Beobachtung: Gelbrost auf Weizen, Roggen und Gerste, Schwarzrost auf Hafer und Roggen, Kronenrost auf Hafer; die Gerste wurde meistens nur in geringem Maasse vom Rost befallen. Von Brandpilzen wurden bemerkt: Staubbrand auf Hafer, Stinkbrand auf Weizen und Stengelbrand auf Roggen. Die von *Helminthosporium gramineum* verursachte Streifenkrankheit der Gerste trat an mehreren Orten ziemlich stark beschädigend auf, und zwar wurde namentlich die 6zeilige Gerste von der Krankheit angegriffen. Beobachtet wurde ferner noch: Helminthosporiose auf Hafer und Gerste, Mehltau auf Weizen und Gerste, Mutterkorn auf Roggen, *Leptosphaeria Tritici* und *Ophiobolus graminis* auf Gerste, sowie Septoriose auf Hafer, mutmaasslich von *Septoria Avenae* verursacht.

Futtergräser und Hülsenfrüchte. Auf Futtergräsern wurde nur eine Pilzkrankheit und zwar Kronenrost auf Raygras bemerkt. Die Kleepflanzen litten dagegen an mehreren Orten ziemlich stark durch die Angriffe von *Sclerotinia Trifoliorum*; mitunter traten auch *Mitrula sclerotiorum*, *Peronospora Trifoliorum* und *Pseudopeziza Trifolii* schädigend auf. Auf Tune wurden die Luzernen recht stark von *Pseudopeziza Medicaginis* heimgesucht. Aus Viborg wurden *Lotus*-Pflanzen, deren Stengel von dem bisher nur wenig bekannten *Macrosporium globuliferum* angegriffen waren, sowie mit *Typhula*-Sclerotien besetzte Erbsenhülsen eingesandt.

Wurzelgewächse. *Uromyces Betae* kam nur in vereinzelten Fällen zur Beobachtung. Dagegen traten *Pythium Baryanum* und *Phoma Betae* an vielen Orten recht stark verwüstend auf. Mehr oder weniger heftige Angriffe von *Peronospora Schachtii* wurden in verschiedenen Gegenden bemerkt. Es wurden ferner vereinzelte Angriffe von *Typhula Betae*, *Phyllosticta Betae* und *Hypochnus basicola* angemeldet. An einigen Orten wurde eine Krankheit der Futterrübenblätter wahrgenommen, die wahrscheinlich von dem von Delacroix beschriebenen *Bacillus tabificans* hervorgerufen worden war. *Plasmodiophora Brassicae* hat sich immer mehr in Jutland verbreitet und ist

mehrmals auf Turnips und Kohlrüben verwüstend aufgetreten; dieselben Pflanzen scheinen hie und da in Jutland auch von *Bacillus campester* heimgesucht worden zu sein. Auf Möhren wurden einige Angriffe von *Macrosporium Dauci* beobachtet. Die Kartoffeln wurden in recht hohem Maasse von *Phytophthora infestans* und Knollenbakteriose, in einigen Fällen auch von Stengelbakteriose (*Bacillus caulivorus*), *Fusarium Solani*, *Hypochnus basicola* und Schorfkrankheit befallen.

B. Tierische Schädlinge.

Oscinis frit trat namentlich auf Haferäckern, in weniger hohem Maasse auf Gerstenäckern beschädigend auf. In einigen Gegenden richtete *Heterodera Schachtii* auf Haferäckern recht starke Schäden an. Auch Drahtwürmer haben hie und da ziemlich bemerkenswerte Verwüstungen namentlich an den Sommergetreidefeldern angestellt. Angriffe auf Getreidearten wurden ferner bemerkt von: *Anthomyia coarctata* auf Roggen und Weizen, *Chlorops taeniopus* und *Hydrellia griseola* auf Gerste, *Cecidomyia aurantiaca* und *C. tritici* auf Weizen, *Ochsenheimeria taurella* auf Roggen, *Thrips* auf Weizen und von Engerlingen auf Gerstenäckern. Weissährigkeit an Hafer, die auf Angriffe von Fritfliegen, Blattläusen und Blasenfüssen oder eher auf die Einwirkung von Nachtfrösten zu der Zeit des Hervorsprossens der Rispe zurückgeführt wird, trat ziemlich häufig in verschiedenen Gegenden auf. Die Zucker- und Runkelrüben wurden von Blattläusen, Drahtwürmern, Erdraupen und den Larven der *Anthomyia conformis* belästigt. Als Schädiger der Kohlpflanzen wurden bemerkt: Drahtwürmer, Erdflöhe, *Anthomyia brassicae*, *Cecidomyia brassicae*, *Meligethes aeneus*, *Ceuthorrhynchus assimilis* und *Heterodera schachtii*. Auf Möhren wurde ein Angriff von *Psila rosae* beobachtet. In der Gegend von Sorö trat *Sitones lineatus* auf Erbsen sehr stark beschädigend auf. An einigen Orten wurde der Klee von *Tylenchus devastatrix* mehr oder weniger stark verwüstet.

Am Ende des Berichtes wird das Auftreten der Unkräuter im Jahre 1903 besprochen. E. Reuter (Helsingfors, Finnland).

In England aufgetretene Pflanzenkrankheiten.[1]

Im Jahre 1904 liefen bei der Kgl. Ackerbau-Gesellsch. 299 Anfragen ein, von denen 37 Krankheiten betrafen; darunter *Helminthosporium gramineum* auf Hafer, *Erysiphe graminis* auf Gerste, *Erysiphe Martii*,

[1]) Carruthers, William. Annual report for 1904 of the Consulting Botanist. Sond. Journ. of the Royal Agric. Soc. of England. Vol. 65. 1904. Mit 3 Textfig. — Derselbe, 1905. Vol. 66.

Pseudopeziza Trifolii und *Uromyces Trifolii* auf Klee, *Ustilago perennans* auf wildem Hafer. *Cercospora beticola* und *Uromyces Betae* auf „Mangelwurzel“, *Plasmodiophora Brassicae* auf Rüben, *Fusarium Solani*, *Sorosporium scabies* und Grind auf Kartoffeln. Ferner eine bisher unbekannte Pilzkrankheit, die auf der Oberfläche der Kartoffelknollen zahlreiche blauschwarze Warzen hervorrief, unter denen sich dunkelbraune, von einem sehr feinen Mycel durchzogene Flecke zeigten. Der Pilz hatte den Zellinhalt aufgezehrt und die Zellwände verdickt unter Bildung einer Korkschicht, die den kranken Teil vom gesunden Gewebe abgrenzte. Da keinerlei Fruchtformen gefunden wurden, konnte der Pilz nicht bestimmt werden. *Nectria ditissima* auf Kirsch- und Apfelbäumen, *Monilia fructigena* bei verschiedenen Obstbäumen, *Exoascus deformans* bei Pfirsich. *Botrytis cinerea* auf einer schönen hundertjährigen Zeder, deren Blätter und kleine Zweige durch den Pilz zerstört waren, vielleicht identisch mit der von Tubeuf auf der Douglasfichte gefundenen *B. Douglasii.* *Phoma* auf Zedernzapfen, *Coleosporium Senecionis* auf einer korsikanischen Fichte. *Cercospora Melonis* s. *Corynespora Mazei* gen. e. spec. nov. auf Gurken, *Cladosporium fulvum* auf Tomaten, *Cladosporium herbarum* auf Bohnen, *Peronospora nivea* auf Petersilie, *Peronospora parasitica* auf den Schoten von Goldlack und Levkoien, *Botrytis parasitica* auf Tulpen.

Im Jahre 1905 kamen 33 verschiedene Krankheiten zur Untersuchung, darunter sieben Kartoffelkrankheiten: *Nectria Solani;* Grind durch *Rhizoctonia violacea*, eine krebsige Erkrankung durch einen Pilz, der 1902 unter dem Namen *Chrysophlyctis endobiotica* beschrieben worden war, sich aber bei fortgesetzter Untersuchung (in Bestätigung der Angabe von Magnus) als eine *Oedomyces*-Art erwies. Eine Identität mit dem *Oed. leproides* auf Rüben in Algier kann erst durch Vergleiche festgestellt werden. Erwähnt werden noch eine schon im vorjährigen Bericht beschriebene Warzenkrankheit, *Macrosporium Solani*, *Bacillus solaniperda* und *B. phytophthorus.* Bei Rüben fand sich Hernie, bei Mangelwurzeln Bakterienfäule. An Klee *Sclerotinia ciborioides* Rehm.; an Apfelbäumen *Fusicladium dendriticum.* Bei einer Lärchenpflanzung, die sich von der Westseite eines kleinen Hügels in ein schmales Tal erstreckte, standen die Bäume auf dem Hügel in kräftigem Wachstum, die im Tale blieben merklich zurück. Die Untersuchung zeigte, dass die Drainanlage im Tale schadhaft, der Boden infolge dessen versumpft war und die Bäume kranke Wurzeln hatten. Die kranken und absterbenden Bäume waren reichlich von *Dasyscypha* befallen. Einige kleine, zwischen den Lärchen stehende Douglas-Fichten litten durch *Botrytis Douglasii* v. Tub. An jungen Tannen wurde *Caeoma pinitorquum* gefunden. An Gurken zeigte sich wieder *Corynespora Mazei* Güssow, an Tomaten eine Bakterienfäule. Veilchen litten durch

Urocystis Violae. Kleesaat war stark mit Samen von Kleeseide verunreinigt. H. Detmann.

Kleinere Arbeiten über amerikanische Insekten-Schädlinge[1].

Seit 1880 schadet ein Scarabaeide, *Ligyrus rugiceps* Lec., in den Südstaaten beträchtlich an Zuckerrohr, Mais u. s. w. Der Käfer bohrt sich etwa 1—2 Zoll über der Basis des Stengels in diesen ein bis ins Herz, so dass das Rohr abstirbt und die Wurzeln weich werden und zerfallen; so dienen sie als Nahrung für die Larven. Drosseln, eine Hymenoptere und *Erax lateralis* Macq. (Diptere) stellen den Larven nach. Die besten Gegenmittel sind Kulturmaassregeln: Pflanzen erst im Frühling, Reinigung des Feldes, Fruchtwechsel. (E. S. G. Titus.) — In Mexiko saugt eine Wanze, *Pentatoma ligata* Say. die jungen Kapseln der Baumwolle aus. Man kann sie ablesen, (A. W. Morrill.) — Eine Erdraupe, *Hulstea undulatella* Clem., frisst sich in die Krone der Zuckerrüben ein; sie tritt nur lokal auf, bes. auf reicheren Böden. Sie wird parasitiert von *Exorista pyste* Walk. (Diptere) und *Chelonus iridescens* Cr., *Spilochalcis torina* Cr. und *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenopteren). Die befallenen Rüben sind zu zerstören (E. S. G. Titus). — Die Afterraupen einer Blattwespe, *Taxonus nigrisoma* Nort. fressen auf den Blättern der Zuckerrüben, einer Rumex-Art und von *Polygonum lapathifolium*. Die Verpuppung geschieht in einem Blattstiel. In Ottawa benagt die Larve Äpfel. Die genannten Unkräuter, auf denen allein die Eiablage stattzufinden scheint, sind zu beseitigen (F. H. Chittenden und E. S. G. Titus). — Ein Rüsselkäfer, *Anthonomus aeneotinctus* Champ., legt seine Eier in die reifen Blüten oder jungen Früchte von Pfeffer; die Larve höhlt diese aus, so dass sie abfallen. Diese abgefallenen Früchte sind möglichst rasch zu beseitigen (C. M. Walker). — Gegen die Bohnenkäfer, *Bruchus obtectus* Say., *chinensis* L. und *gradrimaculatus* F., hat sich Lagerung der Bohnen bei 0—2 ° C vorzüglich bewährt; die Keimkraft der Bohnen litt durch die niedrige Temperatur nicht (J. W. T. Duvel). — Eine Hesperiiden-Raupe, *Calpodes ethlius* Cram., schadet in den Südstaaten durch Frass an den Blättern an *Canna*, vorzugsweise von bronzefarbenen Varietäten, während die grünen wegen ihrer dickeren und rauheren Blätter gemieden werden. Sie sind abzulesen oder mit Arsenmitteln zu vergiften (F. H. Chittenden). — Der Blattkäfer der Seerosen, *Gallerucella nymphaeae* L., ging in dem Distrikt Columbia an verschiedene andere Pflanzen über, an Weiden, Bohnen

---

[1]) Some miscellaneous results of the work of the Bureau of Entomology. VIII. U. S. Dept. Agric., Bur. Ent., Bull. 54. Washington 1905. 8°. 99 S. 4 Pls. 20 Figs.

u. s. w., am meisten befällt er die Gattung *Nuphar*, weniger *Nymphaea*. Mit Arsenmitteln zu vergiften (F. H. Chittenden). — L. Bruner bereiste im Jahre 1904 die am meisten von Heuschrecken leidenden Staaten, Nebraska, N. O. Colorado, Wyoming, Montana, W. Kansas und fand die Plage überall im Rückgange. — Im Jahre 1901 war der Coloradokäfer bekanntlich nach England verschleppt worden. F. V. Theobald berichtet ausführlich über dessen Verhalten im Freien und in Gefangenschaft. Interessant ist, dass der Käfer in England sehr gut gedieh und sich gegen Bekämpfungsmittel sehr widerstandsfähig erwies. Die befallenen Felder wurden abgebrannt, die Erde mit Kalk (60 Tonnen auf den acre) und Paraffin getränkt. Trotzdem schlüpften später Käfer aus. Diese überwinterten als Imagines und als Puppen tief in der Erde. Ausser an Kartoffeln gingen sie auch an Tollkirschen und *Sonchus oleraceus*. Die Eier wurden von den Larven von *Coccinella 7-punctata* gefressen, was viel zur raschen Ausrottung des Käfers beitrug. — Zigarrenkäfer, *Lasioderma serricorne* F., schadeten in Washington in Häusern, an Polsterung und Teppichen. Gasolin, Benzin, Formalin, roter Pfeffer halfen nichts; letzteren frassen sogar die Käfer. Eine starke Cyankalium-Räucherung beseitigte sie (F. H. Chittenden und F. C. Pratt). — Käfer und Larven des Rosenkäfers, *Aramigus Fulleri* Horn, schadeten in Kalifornien an Erdbeeren und Zierpflanzen (Zierspargel, Kamellien u. s. w.), an Bohnen, Kampher, Pfeffer, Eukalyptus, Canna (F. Maskew). — Die Raupe einer Riesenmotte, *Castnia licus* F., war seither nur in Südamerika und dem südl. Centralamerika aus Orchideenbulben bekannt. Seit 3 Jahren tritt sie in steigendem Maasse in Demerara im Zuckerrohr auf, ebenso bohrend wie die Raupen von *Diatraea saccharalis*. (C. L. Marlatt). — Eine australische Coccinellide *Rhizobius lophanthae* Blaisd., ist, in Californien eingeführt, hier ein vorzüglicher Vertilger der Zitronenkommalaus, *Mytilaspis citricola* Pack., geworden (Fr. Maskew). — Das letzte Jahr war in Transvaal ein ganz besonders schlimmes Heuschreckenjahr. In einem kleinen Tale, etwa 20 Meilen lang und ebenso breit, wurden von den dazu Angestellten über 1500 Schwärme, von 10 : 12 Fuss bis zu 5000 Quadratyards vernichtet, ausser den von den dort ansässigen 30 Farmern noch vertilgten. Die Bekämpfung geschah fast ausschliesslich mit Arseniziden (C. B. Simpson). — Eine Eulenraupe, *Anticarsia gemmatilis* Hbn., schadete in Florida beträchtlich an „velvet beans" (*Muerma utilis*) (F. H. Chittenden.) — Die Raupen von *Pieris rapae* wurden in Washington zu mehr als 60 % von der importierten Braconide *Apanteles glomeratus* L. getötet, von der 30—35 Kokons aus jeder Raupe ausschlüpften. — Die Mehlmotte, *Ephestia kuehniella* Zell., breitet sich in Pennsylvanien seit ihrer vorjährigen Einschleppung

sehr rasch aus. — *Crioceris asparagi* L., etwa 1901/02 in Kalifornien eingeschleppt, ist dort an einigen Orten schon ganz gemein. — *Epilachna borealis* Fb., seither ausschliesslich an Gurkenpflanzen lebend, wurde 1903 an Bohnen, *Ambrosia artemisiaefolia* u. s. w. gefunden — E. S. G. Titus sammelte an Zuckerrüben 31 Orthopteren-Arten, davon 13 zur Gattung *Melanoplus* gehörend. — An Baumwolle in Süd-Carolina befiel *Tetranychus gloveri* Bks. Blätter, Blüten, Stamm und Kapseln; auch an Rosen und Veilchen schadete er. — Wie den meisten neueren Bulletins des Bureau of Entomology ist auch diesem ein alphabetischer Index der behandelten Arten angehängt, eine sehr praktische Neuerung. Reh.

Neuere Arbeiten aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.[1]

Hume berichtet über Kartoffelkrankheiten im Staate Florida. Der durch *Phytophthora infestans* verursachte „late blight“ hat seit dem Jahre 1903 grossen Schaden verursacht; in Hastings z. B., dem bedeutendsten kartoffelbauenden Distrikt des Staates, wurde ein Ernteausfall von 30 % infolge der Krankheit verzeichnet. Die Krankheit, die Blätter und Knollen befällt, ist augenscheinlich mit dem Saatgut eingeschleppt worden und schreitet allmählich von Norden nach Süden fort. Spritzen mit Bordeauxbrühe hat sich als das beste Gegenmittel bewährt, ebenso auch gegen den häufig gemeinschaftlich damit, aber etwas früher auftretenden „early blight“ der Blätter, der durch *Alternaria Solani* verursacht wird. Die verderbliche Wirkung des „early blight“ ist nicht ganz so gross wie die des „late blight“, aber immer noch recht beträchtlich. Der Pilz ist ein echter Parasit; sein Eindringen in die Blätter kann zwar durch Insektenwunden erleichtert werden, er vermag aber auch das unverletzte Laub anzugreifen. Der durch *Oospora scabies* verursachte Schorf ist nicht so häufig als in den anderen kartoffelbauenden Distrikten des Landes. Die Krankheit wird meist durch die Knollen verbreitet, zuweilen auch durch den Boden. Behandlung des Saatgutes mit Formalin oder Sublimat wird dagegen empfohlen. Sehr verbreitet ist die *Rhizoctonia*-Krankheit an Knollen und Laub. Der Pilz gelangt mit den Knollen in den Boden

[1] H. H. Hume, Potato diseases. Bull. No. 75. — H. A. Gossard and H. H. Hume, Insecticides and Fungicides. Bull. No. 76, Florida Agric. Exp. Stat. 1904. — E. B. Vorhees, The use of Fertilizers. A review of the results of experiments with nitrate of soda. Bull. No. 172, New Jersey Agric. Exp. Stat. 1904. — C. L. Shear, Fungous diseases of the Cranberry. Farmers Bull. No. 221, U. S. Departm. of Agric. Washington 1905. — G. F. Atkinson and R. Shore, Mushroom growing for amateurs. Bull. No. 227, Cornell University Agric. Exp. Stat. of the College of Agric. Ithaca, N. Y. 1905.

und verursacht alsbald Faulstellen an den jungen Trieben, die in der Entwicklung zurückbleiben, welken und absterben. In andern Fällen werden die Pflanzen nicht durch den Pilz getötet, aber der Transport der Stärke aus den Blättern in die Knollen wird durch die Verletzung der äusseren Gewebe behindert; infolgedessen bilden sich kleine Knollen in den Blattachseln und die unterirdischen Knollen bleiben klein und unverkäuflich. Häufig wird eine abnorme, rosettenförmige Bildung des Laubes durch die *Rhizoctonia* verursacht, bei der ebenfalls oberirdische Knollenbildung auftritt. Als Bekämpfungsmittel wird Beizen des Saatgutes mit Formalin, Kalken und Fruchtwechsel empfohlen. Die Knollen sollen so lange dem Licht und der Luft ausgesetzt werden, bis sich eine kräftig grüne Farbe darin zeigt, wodurch die Widerstandskraft der sich entwickelnden Pflanzen gesteigert wird. Die durch *Bacillus Solanacearum* verursachte Bakterienfäule der Knollen und des Laubes tut grossen Schaden und zwar anscheinend besonders auf gut drainierten Feldern mit lockerem Stand. Es empfiehlt sich vielleicht, die Drainage zu beschränken und die Knollen auf künstlichen Hügeln zu stecken. Die Krankheit wird durch Insekten verbreitet, z. B. Grashüpfer, Blatthüpfer u. a., es ist daher besonderes Gewicht auf deren Vertilgung zu legen.

Gossard und Hume berichten über Insekten- und Pilzbekämpfungsmittel, ihre Zusammensetzung und Anwendung. Sie unterscheiden bei den Insekticiden innerliche Gifte gegen die beissenden Insekten mit Kauwerkzeugen, Kontaktmittel gegen die saugenden Tiere und Gase zum Räuchern. Bei den Fungiciden werden Spritzmittel und Bestäubungsmittel erörtert und Vorbeugungsmaassregeln gegen Pilzkrankheiten empfohlen. Die gebräuchlichsten Spritzapparate werden in Abbildungen vorgeführt.

Voorhees gibt einen Überblick über Versuche mit Soda-Nitrat bei Gartengemüsen und bei Feldgewächsen. Bei Speiserüben, Tomaten, Gurken, Kohl, Melonen u. a., deren Wert durch frühe Reife erhöht wird, wurde durch reichliche Soda-Nitratdüngung die Reife zum Teil wesentlich beschleunigt oder der Ertrag bedeutend, in einigen Fällen auf das Doppelte, erhöht und vielfach die Qualität der Früchte verbessert. Bedingung ist dabei, dass Phosphorsäure und Kali in genügender Menge vorhanden sind, damit die Stickstoffgaben voll ausgenützt werden können. Bei Frühkartoffeln war eine Verbindung von Stickstoff mit leicht aufschliessbarem organischem Dünger, z. B. getrocknetem Blut oder mit organischem Dünger und Ammoniak vorteilhafter als Stickstoffdüngung allein. Sweet potatoes vertragen nur geringe Stickstoffgaben, auf schweren Böden oder bei zu reichlicher Düngung degenerieren sie. Bei Weizen, Roggen und Heu von Timothee und anderen Gräsern, also bei Pflanzen, deren stärkste

Entwicklung in eine Zeit fällt, in der die Stickstoffvorräte des Bodens noch nicht in eine für die Pflanzen ausnutzbare Form umgesetzt sind, wurde durch reichliche Soda-Nitrat-Kopfdüngung der Ertrag bedeutend gesteigert.

Shear schildert Pilzkrankheiten der Moosbeere, *Vaccinium macrocarpum*, die seit ungefähr 75 Jahren in Nordamerika kultiviert wird. Manche Felder sind seit 40 Jahren ununterbrochen in Kultur und infolgedessen haben sich in letzter Zeit Pilzkrankheiten eingestellt, die sich allmählich ausbreiten und wirtschaftlich bedenklich werden, besonders im Staate New Jersey. Die Züchter unterscheiden vier Krankheiten: „cranberry blast, scald, rot und anthracnose.“ „Blast“ und „scald“ werden von demselben Pilze verursacht, einer *Guignardia*, die der Spezies, welche den „black rot“ beim Weinstocke hervorruft, nahe verwandt ist. Die vom „blast“ (Brand) befallenen ganz jungen Früchte schrumpfen und werden schwarz, die am „scald“ (Verbrühen) erkrankten Beeren sehen wie verbrüht aus, bekommen kleine helle Flecke, die sich schnell vergrössern und schliesslich die ganze Frucht überziehen. Der Rost ist von dem „scald“ äusserlich kaum zu unterscheiden, wird aber von einem anderen Pilze hervorgerufen; Ursache der ebenfalls sehr ähnlichen Anthraknose ist ein *Gloeosporium*. In allen Fällen werden auch die Blätter angegriffen. Bei der Bekämpfung der Krankheiten kommen in erster Linie Vorbeugungsmaassregeln in Betracht: geeignete Bewässerung, Vernichtung aller abgestorbenen Pflanzenteile, Auswahl widerstandsfähiger Sorten und wiederholtes reichliches und sehr fein verteiltes Spritzen mit Bordeauxbrühe, der zwecks besserer Haftbarkeit Harz-Fischölseife zugesetzt ist.

Atkinson und Shore besprechen die Champignonzucht; es werden genaue Anweisungen für Herrichtung der Beete, Beschaffung und Pflege des Materials gegeben und die Handgriffe beim Pflücken gelehrt. Auf zu magerem Dung leiden die Kulturen durch Fliegen, bei feuchtem Wetter werden Maden und Milben sehr lästig. Um die Schnecken zu vertreiben, sollten die Beete mit Salatblättern bedeckt und diese nachts abgesucht werden. Gelegentliches Spritzen mit lauwarmem Wasser ist vorteilhaft; doch dürfen die Beete niemals zu feucht werden, weil die Pilze sonst faulen. Insekten können durch guten Dung und grosse Sauberkeit ferngehalten werden. Nach einigen Jahren fortgesetzter Kultur müssen die Beete gründlich gereinigt und frisch bestellt werden. H. Detmann.

Mitteilungen der Botanischen Abteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation Ames im Staate Jowa.[1]

Pammel berichtet über die Flora von West-Jowa und der Uintah-Berge, hauptsächlich vom physiographischen uud ökologischen Standpunkte aus; ferner bespricht er in Gemeinschaft mit Ch. King die Gefässkryptogamen von Jowa und den angrenzenden Gebieten des südöstlichen Minnesota und westlichen Wisconsin. Buchanan gibt einen Beitrag zur Kenntniss der Entwicklung von *Prunus americana*.

Dass Quecken und wilde Weizengräser nicht nur als lästige Unkräuter zu betrachten sind, sondern auch einen gewissen Wert als Futtergräser und zur Festigung des Bodens besitzen, wird aus einer Zusammenstellung von Pammel ersichtlich. Besonders *Agropyrum repens, pseudorepens, occidentale* und *tenerum* sind als gute und schmackhafte Futtergräser zu bezeichnen und z. T., vermöge ihrer ausdauernden kriechenden Wurzelstöcke, vorzüglich geeignet zur Festigung von Eisenbahndämmen, Dünen, Flugsand.

Stevenson, Christie und Wilcox schildern die Bodenformationen in Jowa, die sich ihrer Entstehung nach in vier Klassen unterscheiden. Das grösste Areal nehmen die Loess- und Ackerböden ein, die für die Landwirtschaft die wichtigsten sind; die Alluvialböden sind unter günstigen Bedingungen, bei genügender Drainage auch für den Ackerbau nutzbar zu machen, zeigen aber grosse Verschiedenheiten. Die Geest enthält fast gar keine löslichen Nährstoffe und ist in der Regel ganz unfruchtbar.

Christie und Stevenson besprechen die Notwendigkeit und den Vorteil einer ausgedehnten Drainage. Über eine Million Morgen Land, von dem ein grosser Teil im letzten Jahre gar keinen Ertrag brachte, könnten dadurch wesentlich im Werte gesteigert werden. Auch eine geordnete Fruchtfolge ist nur mit Hilfe genügender Drainage durchzuführen.

Hodson gibt Ratschläge über Auswahl und Behandlung des Saatgutes beim Mais. Infolge kühlen, feuchten Wetters im Sommer 1904 war der Mais nicht genügend ausgereift und enthielt einen ungewöhnlich grossen Gehalt an Feuchtigkeit. Das warme Oktoberwetter trocknete die Körner oberflächlich ab, so dass sie weniger feucht erschienen, als sie in Wirklichkeit waren, was viele verleitete, nicht für die erforderliche Trockenheit und Durchlüftung in den Speichern zu sorgen. Wo das Saatgut nicht gehörig ausgetrocknet und geschützt war, wurde durch ungewöhnlich kalte Witterung im November und Dezember die Keimkraft geschwächt oder vernichtet. Von

[1]) Contributions No. 20—24 Bot. Dep., Bull. No. 77, 78, 82, 83, Exp. Stat., Jowa State College of Agric. and the Mech. Arts.

2000 Proben war bei 19 % die Keimkraft zerstört, nur 60 % waren vollständig tauglich. Vor der Verwendung des Saatgutes ist es deshalb ratsam, jeden Kolben auf seine Keimfähigkeit zu prüfen und alles mangelhafte oder keimschwache Material auszumerzen. Es sollten auch nur solche Kolben gewählt werden, deren Kerne möglichst gleichmässig in Grösse und Form sind. Die zum Saatgut bestimmten Kolben sollten spätestens bis zum 20. Oktober geerntet und dann an einem trocknen, gut durchlüfteten Orte aufgehängt werden, wo sie gründlich nachtrocknen können. Gut getrocknetes Saatgut wird durch Kälte nicht in seiner Keimkraft beeinträchtigt. Es ist nicht ratsam, das Saatgut aus grösserer Entfernung zu beziehen; die einheimischen akklimatisierten Sorten versprechen sicherern Ertrag.

Über einige ungewöhnliche Pilzkrankheiten im Sommer 1903 berichtet Pammel. Im Juni und Juli wurde an vielen Orten *Phytophthora infestans* beobachtet. Ungewöhnlich stark zeigte sich *Cylindrosporium Padi* auf Kirschen der verschiedensten Varietäten in Baumschulen und Obstgärten. Das auffallend sprungweise Auftreten des Pilzes wird zweifellos durch Infektion seitens vorjähriger, auf dem Boden liegender Blätter verschuldet. Ein Beweis für die Wichtigkeit der Sauberhaltung des Obstgartens für die Pflanzenhygiene. Bei Johannis- und Stachelbeeren wurde Blattfall durch *Septoria Ribis*, *Gloeosporium Ribis* und *Cercospora angulata* verursacht. Vielfach wurde sehr über Apfelschorf geklagt, der sich bei der andauernd feuchten Witterung stark entwickelte und nach Aussage vieler Züchter durch Spritzen nicht eingeschränkt werden konnte. *Cladosporium carpophilum*, *Monilia fructigena* und *Plowrightia morbosa* auf Pflaumen waren sehr verbreitet. Verschiedene Varietäten von Äpfeln und Birnen, besonders Bäume in üppiger Kultur, litten an Fäulniss durch *Bacillus amylovorus*, Mohrrüben durch *Bacillus carotovorus*. Mehrjährige Beobachtungen lassen einen Zusammenhang zwischen der Witterung im Mai und Juni mit verschiedenen Pilzkrankheiten erkennen. N. E.

Referate.

Reh, L. Die Zoologie im Pflanzenschutz. (Separatabdruck a. d. Verhandl. d. Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1902 S. 186—192).

Von den interessanten Ausführungen des Verf. sei folgendes hervorgehoben: Die San José-Schildlaus hat in den ersten 30 Jahren ihres Auftretens in Nordamerika ungeheure Verwüstungen angerichtet; jetzt haben sich in vielen Gegenden die Obstbäume ihr so „angepasst“, dass sie ruhig mit ihr bestehen können. Drängt

uns diese Erscheinung nicht unwillkürlich die Frage auf, ob wir durch unsere rücksichtslose Vertilgung der Reblaus nicht einem natürlichen Anpassungs-Prozesse entgegen arbeiten? — Wie riesig gross die jährlich der Landwirtschaft durch Tiere zugefügten Schäden sind, dafür einige Beispiele: Im Kreise Lehe (Hannover) wurde der für das Jahr 1890 zu erwartende Mäuseschaden nach den Erfahrungen der Vorjahre auf 1 350 000 Mk. veranschlagt, aber durch Aufwendung von 3—4000 Mk. zur Bekämpfung abgewendet. Sperlinge sollen in der Umgegend von Paris nur an Getreide jährlich für 200 000 Mk. schaden. Den jährlichen Schaden des Maikäfers schätzt man in Frankreich auf 250 Millionen Francs, in den Hauptflugjahren sogar auf 1 Milliarde. Saateulen richteten in den Jahren 1862 und 1863 im Regierungsbezirk Trier allein an Kartoffeln für 60 000 Mk. Schaden an. Der Heu- und Sauerwurm soll 1897 an der Mosel und Saar für 40—50 Millionen Mark Verlust gebracht haben. Blattläuse haben 1878 in Zeeland (Holland) den Ertrag an Ackerbohnen um 680 000 Mk. verringert, ohne den Minderertrag an Stroh. Die jährliche Einbusse der deutschen Landwirtschaft und damit auch Deutschlands selbst durch Tierschaden dürfte fast 1 Milliarde betragen. R. Otto-Proskau.

Dewitz, J. Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochytis ambiguella Hübn. betreffend. Zeitschr. wiss. Insektenbiologie, Bd. 1, 1905, Heft 5—8, 1 Taf., 13 Fig.

Eine ganz hervorragende Arbeit, wie man sie selten in der deutschen zoologisch-phytopathologischen Literatur findet. Alle Stadien werden namentlich biologisch eingehend geschildert und Unterscheidungsmerkmale von Springwurmwickler in Puppen, Gespinst und Kot nachgewiesen. Von den auf wirksame Bekämpfung abzielenden Versuchen sei nur angeführt, dass bei Spritzungen gegen die Puppe nur ammoniakalische Kupferlösung und Natronlauge Zweck hätten, weil sie allein imstande sind, das Gespinst zu zerstören. Als bestes Gegenmittel dürfte sich heisses Wasser erweisen. Besonders interessant sind einige allgemeine Ergebnisse. Ausgehend von der Tatsache, dass die Cochylis-Arten mit Vorliebe Pflanzen aus der Gruppe der Aggregaten wählt, und dieselbe Gruppe am leichtesten geeignet ist, als Nährpflanze für die auf der Rebe lebenden Raupen zu dienen, führt D. aus, dass die Beziehungen zwischen Nährpflanzen und Parasiten nicht vom Zufall, sondern von beider Konstitution abhängen. „Die einen Wesen sind sozusagen die Reagenzien für die anderen.“ Ferner: „Der Fall ist nicht selten, dass die Faktoren, welche in einer Pflanze die Bildung von Holz bestimmen, auf die (auf ihr lebende) Raupenart den Einfluss haben, dass diese

nun in den verschiedenen Pflanzengruppen Holzpflanzen zu ihrer Nahrung wählt.“ Reh.

Kuhlgatz, Th. Schädliche Wanzen und Cikaden der Baumwollstauden. Mitt. zool. Mus. Berlin. Bd. 3. S. 31—114, Taf. 2 und 3.

Die Arbeit behandelt Sammelausbeuten von Dr. Dahl aus dem Bismarckarchipel (*Tibicen dahlii* n. sp., *Tectocoris lineola* F. *var. cyanipes* F., *Dysdercus sidae* Montr., *D. cingulatus* F.) und von Dr. Busse und Prof. Vosseler aus Deutsch-Ostafrika (*Dysdercus superstitiosus* F. var. *albicollis* Schaum und f. *typica*, *D. cardinalis* Gerst., *Oxycarenus hyalinipennis* A. Costa). Zum Vergleiche werden 3 amerikanischen Arten herangezogen: *D. suturellus* H. Sch., *D. andreae* L., *D. ruficollis* L. Der Verf. erörtert eingehender die geogr. Verbreitung der genannten Schädlinge und ihrer Nährpflanzen, die sich insofern nicht entsprechen, als erstere bis jetzt nicht sich über ihre Heimat ausgebreitet haben, während letztere vom Menschen in den ganzen Tropen verbreitet wurden. Bevor man aber daraus weitergehende Schlüsse bezüglich Schwierigkeit der Verbreitung zieht, wie Verf. es, allerdings mit Vorsicht tut, müsste man doch erst untersuchen, seit wann und in welchem Umfange die Baumwoll-Arten in andere Gebiete übergeführt wurden, namentlich aber in welchem Zustande. Wenn z. B. nur oder vorwiegend Baumwollsamen transportiert würde, wäre eine unbeabsichtigte Verschleppung dieser auf weiche Nahrung angewiesenen, eines Ruhestadiums entbehrenden Insekten fast unmöglich. Immerhin wird man dem Verf. zustimmen müssen, wenn er schreibt, „dass selbst bei reichlichen Verschleppungen definitive Einbürgerungen in fremden Gebieten seltener sind, als die Pflanzenpathologen Insekten gegenüber gewöhnlich annehmen. Jedenfalls würde man sich viele Sorgen und drückende Maassregeln ersparen können, wenn man einer genaueren Diagnose, der Biologie und vor allen Dingen der augenblicklichen geographischen Verbreitung der tierischen Schädlinge mehr Beachtung schenkte, als das vielfach geschieht.“ Als ursprüngliche Nährpflanzen vieler dieser Wanzen sind wohl andere Malvaceen anzusehen, von denen sie beim Anbau der Baumwolle auf diese übergehen. Als Feinde der angeführten Schädlinge werden eine Anzahl Vögel und Raupen genannt. — Wir können uns nicht versagen, zum Schlusse darauf hinzuweisen, dass wie es diese und die Dewitz'sche Arbeit über die Traubenmotte zeigen, die Zoologen allerdings bereit sind, phytopathologisch zu arbeiten, wenn man ihnen die entsprechende Gelegenheit gibt, und dass ihre Resultate, gelinde gesagt, ihre Befähigung zu solchen Arbeiten nachweisen. Reh.

Börner, C. Die Blutlausplage und ihre Bekämpfung. Kais. biol. Anst. Land- und Forstwirtsch. Flugbl. 33. 1905. Berlin, P. Parey, J. Springer. 0,05 *M.*

Eine ausführlichere Schilderung der Blutlaus und ihrer Bekämpfung, bei der allerdings die eigenen Ansichten des Verfassers gegenüber denen Anderer etwas stark hervortreten. Bei der Bekämpfung der Wurzelläuse vermisse ich den Tabaksstaub, der sich nach amerikanischen Angaben am besten bewährt haben soll, bei der der oberirdischen Form das Leinöl, das wohl das einfachste und doch wirksame Gegenmittel ist. Reh.

Flugblätter der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. Nr. 6: Die Pockenkrankheit der Birnblätter und ihr Erreger (Eriophyes piri Pag.). Birngallmücke und Birntrauermücke. — Nr. 7: Die Blutlaus und ihre Bekämpfung. Von Dr. Br. Wahl.

Kurze populäre Schilderungen der genannten Schädlinge. Die „Ammen" der Blutlaus sind übrigens nicht ovi- sondern vivipar.

Reh.

Anleitung zur Verwendung der Löfflerschen Mäusetyphusbazillen. K. Bayer. agrikult.-botan. Anst. München, Flugblatt Nr. 4.

Eine genaue und sorgfältige Anleitung aus berufenster Feder, mit einem Anhange über Verhaltungsmaassregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen von Menschen durch die Bazillen. Reh.

Caruso, G. Terza comunicazione sulle esperienze pa combattere gli elateridi dei cereali. (Zur Bekämpfung der Drahtwürmer). In: Att. R, Accad. dei Georgofili, vol. LXXXIII; Firenze 1905.

Gegen die Schnellkäfer-Larven wendete Verf. auf den Getreidefeldern eine Gründüngung mit weissem Senf erfolgreich an. Nur 0,7% der Saat ging dabei verloren, während der Verlust auf den Kontrollfeldern 8—10% betrug. — Hafer, Moorhirse und Kukuruz wurden dabei von den genannten Larven nicht im geringsten beschädigt. Ferner beobachtete Verf., dass auf kompaktem, im Herbste und Winter überschwemmten Boden die Saaten von jenen Feinden nie zu leiden haben, während das stets der Fall ist bei einem Boden, der leicht durchlässig und von geringerer Kompaktheit, daher von stärkerer Durchlüftung ist. Solla.

Bubák, Fr. Über eine ungewöhnlich ausgebreitete Infektion der Zuckerrübe durch Wurzelbrand (Rhizoctonia violacea). (Sep.-Abdruck a. d. „Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen, Heft 8, 1903, 5 S.)

Gesunde und kranke Rüben hatten folgende Zusammensetzung:

	Gesunde Rüben	Kranke Rüben
Saccharisation	20,2—20,1	18,0
Polarisation	16,9—17,15	14,11
Nichtzucker	3,3— 2,95	3,89
Quotient	83,7—85,10	78,38
Zucker durch Digestion	15,6—15,9	12,80
Saftgehalt	92,3—92,7	90,77

Der durchschnittliche Zuckergehalt (durch Digestion) betrug 15,6 bis 15,9, bei kranken Rüben 12,8—10,6, demnach bei von *Rhizoctonia* befallenen Rüben 2,95—5,15% weniger. R. Otto-Proskau.

Inspektie van den Landbouw in West-Indie. Verslag over het jaar 1904. (Jahresbericht der landwirtschaftlichen Inspektion von Holländisch West-Indien.)

Der Jahresbericht enthält eine Übersicht über das Personal der Inspektion. An der Spitze derselben steht Dr. C. J. J. van Hall mit dem Titel eines Inspektors für Landbau in West-Indien. Ausserdem bestehen in Surinam eine landwirtschaftliche Versuchsstation mit Dr. C. J. J. van Hall als Direktor und zwei Mitarbeitern und die Versuchspflanzung mit J. R. Wigman als Direktor. In Curaçao ist ein Agronom tätig. Der Bericht enthält dann noch weitere Beschreibungen über die Arbeiten der Inspektion. v. Faber.

---

van Hall, C. J. J. Schildluizen op oranjeboomen en hun bestryding. (Schildläuse auf Orangenbäumen und ihre Bekämpfung.) Inspectie van den Landbouw in West-Indië. Bulletin Nr. 3. März 1905. Paramaribo.

In Curaçao sind die Orangenbäume häufig sehr stark von Schildläusen (*Chionaspis citri*) bedeckt; nicht selten werden auf den Stämmen ganze Krusten gebildet. In Surinam dagegen findet man auf den Blättern der Apfelsinen *Aspidiotus*-Arten; solche Blätter bekommen gelbe Flecke und fallen frühzeitig ab.

Die grösste Schädigung der Pflanzen wird besonders dadurch hervorgerufen, dass die Schildläuse ihre Säfte aufsaugen; sie entziehen den jungen Zweigen viel Nahrung und verhindern dadurch ein normales Wachstum. Ausserdem wird durch dieses Saugen ein Reiz ausgeübt, wodurch nicht selten Wucherungen und Wachstumsanomalien hervorgerufen werden können; wo Krusten gebildet werden, wie dies bei *Chionaspis citri* der Fall ist, kann keine Atmung stattfinden. Besonders wurden diejenigen Pflanzen von Schildläusen heimgesucht, deren Lebensbedingungen weniger günstig sind; das erste

und hauptsächlichste Bekämpfungsmittel ist daher auch eine vernünftige und sorgfältige Züchtung.

Die Bodenbearbeitung ist von grosser Bedeutung für die Kultur, ebenso eine rationelle Düngung. In Gegenden, wo die Orangen üppig wachsen, ist eine sachgemässe Beschneidung der Bäume von grösster Wichtigkeit, es gibt aber auch Gegenden, wo ein Beschneiden kaum nötig ist. Als direktes Bekämpfungsmittel hat man in Californien Petroleum, Seife und andere alkalische Stoffe und Harz versucht; ausserdem sind in den letzten Jahren Versuche gemacht worden mit Cyanwasserstoff-Gas.

Aus verschiedenen andern Versuchen hat sich ergeben, dass *Chionaspis citri* durch eine Bespritzung mit einer Emulsion bekämpft werden kann, welche hergestellt ist aus 10 l Walfischöl-Seife in 20 l heissem Wasser und 5 l Petroleum.

Als Schildläuse, welche in West-Indien schädlich sind oder schädlich werden können, wird zuerst *Chionaspis citri* („Pies-Pies") angeführt. In fast allen Plantagen Curaçao's sind diese mehr oder weniger aufgetreten. Die in Curaçao verbreitete Meinung, dass dieselbe Art auch auf Baumwolle vorkommt, ist durchaus falsch. *Chionaspis citri* kommt fast in allen Gegenden vor, wo Citrus-Arten kultiviert werden. *Mytilaspis citricola* kommt auf den jungen Zweigen vor, häufig aber auch auf der Unterseite der Blätter. In Florida und Californien ist diese Art wegen ihrer schweren Bekämpfung sehr gefürchtet.

Aspidiotus ficus tritt besonders in feuchten Gegenden auf. Ausserdem kommen noch *Lecanium*-Arten auf den Orangenbäumen vor, z. B. *L. hemisphaericum*, *L. hesperidum*, *L. oleae*; besonders erstere ist schwer zu bekämpfen. *Dactylopius citri* verursacht in Florida und West-Indien grossen Schaden unter den Apfelsinen- und Orangenbäumen und ist nur durch wiederholte Bespritzungen mit Petroleumemulsionen erfolgreich zu bekämpfen. v. Faber.

Vaccari, F. Di un nuovo entomocecidio che determina la sterilità dei fiori pistilliferi della canapa. (Eine neue Insektengalle als Ursache der Sterilität weiblicher Hanfblüten.) In: Bullet. Soc. botan. ital., S. 87—94. Firenze 1905.

Ungefähr 25 % der Hanfkulturen bei Ferrara, in der Nähe einer Zuckerfabrik, wiesen veränderte Wuchsverhältnisse auf und gelangten nicht zur Fruchtbildung (1904). Auf den Blättern zeigten sich gelbliche Flecke, die immer weiter um sich griffen und zuletzt das Laub weinrot färbten, worauf ein teilweises Verdorren desselben folgte. Die Blüten zeigten verschiedenerlei Hypertrophien des Perigons und des Fruchtknotens; die Samenknospe im Innern des letzteren war ebenfalls verunstaltet. Ferner traten Fälle von Vergrünung des

Stempels auf und Ausbildung dieses zu einem trichterförmigen, oben offenen Blattgebilde mit gekerbtem Rande.

Die Ursache dieser Missbildungen ist der Parasitismus einer Blattlaus, *Phorodon cannabis* Pass., welche in den Blüten des Hanfes ihre Wohnung aufgeschlagen hatte. — Verf. hält jedoch dafür, dass auch die ungünstigen Bodenverhältnisse einer- und andererseits die schädlichen Gase der nahen Fabrik mitgewirkt haben, insofern als sie kränkliche und weniger widerstandsfähige Pflanzen zur Entwicklung gelangen liessen. Solla.

Dickel, O. Die Getreidefliegen. K. W. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim, Flugbl. 5, 6, je 4 S. m. Textfig.

Aussehen, Lebens- und Angriffsweise der Fritfliege, *Oscinis frit* L., der scheckigen Halmfliege, *Chlorops taeniopus* Meig., der Hessenfliege, *Cecidomyia destructor* Say. und der Getreideblumenfliege, *Anthomyia (Hylemyia) coarctata* Fall. werden kurz geschildert und Mittel zu ihrer Bekämpfung angegeben. Die drei erstgenannten Insekten sind in ihrer Lebensweise einander sehr ähnlich; demgemäss gestalten sich auch die Bekämpfungsmassregeln ziemlich gleich. Stark befallenes Getreide muss durch Umpflügen oder Abbrennen vernichtet werden, das wichtigste aber bleibt, dem Überhandnehmen der Schädlinge vorzubeugen durch möglichst frühzeitige Aussaat des Sommergetreides und möglichst späte Aussaat des Wintergetreides, um den Insekten die Eiablage und Aufzucht ihrer Nachkommenschaft zu erschweren. Grasraine in der Nähe der Felder sind nicht zu dulden, Wiesen möglichst zeitig zu mähen, um eine Ansteckung der Felder zu verhüten. Bei der Getreideblumenfliege ist durch Lupinendüngung und geeignete Vorfrucht, Kartoffeln und andere Hackfrüchte, eine wesentliche Abnahme des Schädlings bewirkt worden. H. Detmann.

Tullgren, A. Om ett nytt skadedjur på jordgubbar. (Über einen neuen tierischen Schädiger der Gartenerdbeeren.) Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Stockholm 1904. S. 86—92.

Mitte Mai 1903 zeigten sich auf einem Gartenerdbeerenbeet im Tiergarten bei Stockholm fast sämtliche Pflanzen von einer massenhaft auftretenden, im erwachsenen Zustande ca. 15 mm langen, lichtgrünen, mit einer dunkleren feinen Rückenstrieme und lichtbraunem Kopfe, sowie am ganzen Körper mit dichtstehenden, groben, mehr oder weniger gespaltenen Dornen versehenen Afterraupe stark beschädigt. Die Afterraupen griffen im allgemeinen zuerst die Blattspitze an, von wo sie dann allmählich, meistenteils den Seitenrippen entlang, immer tiefere Einschnitte in der Blattspreite bis zur Mittelrippe machten. Öfters blieb nur ein Viertel oder noch weniger der Blattspreite

übrig. Etwa um Mittsommer gingen die Larven zur Verpuppung in die Erde, die Imagines erschienen aber erst Anfang Mai des folgenden Jahres und stellten die *Blennocampa geniculata* Steph. dar. Die gezüchteten Weibchen legten ohne vorhergegangene Befruchtung ihre Eier an junge Blätter und Blattknospen, nur ausnahmsweise an schon ausgewachsene Blätter und dann stets am Rande derselben ab; nach etwa neun Tagen schlüpften die anfangs fast weissliche, lichtbraunköpfige Afterraupen aus. — Verfasser gibt schliesslich eine tabellarische Übersicht sowohl der auf *Fragaria* lebenden Afterraupen (*Lyda lucorum* F., *Cladius difformis* Panz., *Blennocampa geniculata* Steph., *Abia sericea* L. und *Poecilosoma liturata* Gond.) als auch der bisher bekannten mit Dornen versehenen *Blennocampa*-Larven (*Bl. alternipes* Kl. = *Bl. cinereipes* Thoms., *Bl. geniculata* Steph. = *Bl. alternipes* Thoms., *Bl. tenuicornis* Kl. = *Bl. uncta* Thoms. und *Monophadnus geniculatus* Altg. = *Bl. geniculata* Thoms.)

E. Reuter (Helsingfors, Finnland).

Noack. Ein neuer Rübenschädling. (Hess. landw. Zeitschr. 1904, Nr. 50.)

Noack beobachtete Herbst 1904 auf Rübenfeldern bei Gernsheim a. Rh. kranke Pflanzen, deren Herzblätter verkümmerten, sich auffallend kräuselten und stellenweise durchlöchert waren. Als Urheber fand er ein kleines, gelblich-graues Räupchen, das sich in die Blattstiele einbohrt und geschlängelte Gänge bis in die Mittelrippe, ja bis in die Spreite der Blätter hineinfrisst. Auch an Mangold wurden ähnliche Schäden beobachtet. Die Verpuppung geschieht in der Erde. Es handelt sich wahrscheinlich um *Lita atriplicella*, eine Motte, deren Räupchen gewöhnlich in Melden und Gänsefuss minieren und durch das trockene Wetter des Jahres 1904 gezwungen wurden sich andere Nahrung zu suchen.

Reh.

Grevillius, A. Y. Zur Kenntnis der Biologie des Goldafters (Euproctis chrysorrhoea [L.] Hb.) und der durch denselben verursachten Beschädigungen. Beih. z. Bot. Zentralbl. B. 18, Abt. 2, Heft 2, 1905, S. 222–322, 8 Fig.

Eine überaus wertvolle Arbeit, die mit grösster Gründlichkeit die Biologie der Goldafterraupen und die durch sie verursachten Schädigungen behandelt. Die Art der Beschädigung der Blätter, der ganzen Pflanzen und der Pflanzenvereine, das Wiederergrünen der kahlgefressenen Pflanzen, die Nährpflanzen, namentlich auch in Bezug auf ihren Gerbstoffgehalt, die Abhängigkeit der Tätigkeit und des Vorkommens der Raupe von Licht und Temperatur, die geographische Verbreitung und die Verbreitungsmittel, das Winternest u. s. w.

werden auf das eingehendste untersucht. Hätten wir nur mehr derartige wertvolle biologische Monographien! Reh.

Marchal, P. Sur quelques Cochenilles nouvelles. Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1904, S. 448—457, 4 Fig. — **Sur la biologie du Chrysomphalus dictyospermi var. minor Berlese. — Sur une Cochenille nouvelle (Amelococcus Alluaudi nov. gen. nov. sp.) récoltée par M. Ch. Alluaud sur l'intisy à caoutschouc de Madagascar.** Bull. Soc. ent. France 1904, S. 246—249, 557—561, 2 Fig.

In der ersten und letzten Arbeit werden folgende Schildläuse neu beschrieben: *Trabutina elastica* n. g. n. sp., eine Dactylopiine von *Tamarix articulata* aus Süd-Algier; *Chionaspis* (*Phenacaspis*) *ceratoniae* von *Ceratonia siliqua* aus Algier; *Ch.* (*Phen.*) *bupleuri*, von *Bupleurum gibraltaricum* aus Oran.; *Asterolecanium Greeni* von *Rheedia laterifolia* aus den Treibhäusern des Museums von Paris (Heimat die Antillen: von Green auch auf Ceylon beobachtet); *Amelococcus Alluaudi* n. g. n. sp., von *Euphorbia Intisy* aus Madagaskar. Interessant ist die erstgenannte Art, da sie in einer Hülle steckt, die elastisch wie Kautschuk ist. In der zweiten Arbeit wird geschildert, wie die genannte Schildlaus, in den Tropen beheimatet, sich seit ihrer Einschleppung in Frankreich immer mehr ausbreitet und zu einem ernsten Schädling der Orangen und von Zierpflanzen entwickelt, nachdem sie die Treibhäuser verlassen und sich akklimatisiert hat. In ihrer Heimat ist sie nicht merkbar schädlich. Reh.

Haselhoff, E. Jahresbericht der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Marburg über das Rechnungsjahr 1904/05. 20 S.

Es sind u. a. angestellt: Versuche über die Einwirkung von Schwefelcalcium auf die Vegetation. Versuche über die Einwirkung von Schwefelnatrium auf die Vegetation. Versuche über die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf die Vegetation. Untersuchungen über Bodenbakterien. (Ergebnisse werden nicht mitgeteilt.) Ferner: Versuche mit Kalkstickstoff. Die Keimungs- und Vegetationsversuche lassen die Schädlichkeit des Kalkstickstoffs für die Keimung der Samen erkennen; selbst so äusserst geringe Mengen von 0,025 g Kalkstickstoff auf 100 g Boden beeinträchtigen die Keimung, wenn das Samenkorn sofort nach der Düngung in den Boden gebracht wird. Wird der Kalkstickstoff aber genügend lange vor der Saat untergebracht, so kann er, wie die Vegetations- und Feldversuche zeigen, mit Erfolg angewendet werden.

R. Otto-Proskau.

Kollar, A. J. Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Untersuchungs- und Samen-Kontrollstation der Ackerbau-, Obst- und Weinbauschule in Leitmeritz im Jahre 1904. (Sond. „Zeitsch. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich“ 1905.

Die phytopathologische Abteilung beschäftigte sich mit der Bekämpfung nachstehender pflanzlicher Parasiten: *Peronospora viticola, Oidium Tuckeri, Fusicladium pirinum* und *dendriticum.* Von tierischen Parasiten wurden bekämpft: *Bryobia ribis, Nematus ventricosus, Anthonomus pomorum* und *Carpocapsa pomonana, Aphis humuli, Schizoneura lanigera* und *Tetranychus telarius.* R. Otto-Proskau.

L'Institut Central Ampélologique Royal Hongrois à Budapest. (Das Kgl. Ungar. Ampelograph. Centralinstitut zu Budapest.) 1905.

Aus der mit 2 Plänen und 6 hübschen Ansichten ausgestatteten Beschreibung des Ungar. Centralinstitutes für Weinbau zu Budapest entnehmen wir, dass folgende Sektionen eingerichtet sind:

I. Biologie (Pathologie und Pflanzenphysiologie), II. Chemie (wissenschaftliche Oenologie), III. Gärungsstudien, IV. Weinbau und praktische Oenologie, eine jede mit einem besonderen Abteilungsvorsteher. Eine jede Sektion verfügt über ein besonderes Gebäude, die sich in einem Halbkreise um das Centralgebäude mit Räumen für den Direktor, Bibliothek, Museen, Auditorium für Vorträge und Unterrichtskurse anordnen.

Der Unterricht dauert ein Jahr und die uns hier besonders interessierende biologische Sektion enthält in dem für sie bestimmten Baue im Kellergeschoss die Räume für technische Zwecke wie Dunkelkammer, Räume mit Sterilisatoren, Lager, im Erdgeschoss in der Hauptsache ein grosses Laboratorium für mikroskopische Untersuchungen, photographisches Atelier, einen Raum für Reinkulturen, vom Vorplatze aus durch Desinfektionsräume zugänglich, im I. Stock Laboratorien für physiologische Spezialstudien wie Ernährung des Weinstockes, Einfluss des Lichtes u. dergl., ferner die Arbeitsräume des Direktors. Hierzu gehören drei Glashäuser, ein Treibhaus, ein Vermehrungshaus und ein drittes, speziell für pathologische Studien bestimmt. Um die Resultate der wissenschaftlichen Untersuchungen auf ihre praktische Durchführbarkeit zu prüfen, schliessen sich an die aufgezählten Gebäude umfangreiche Versuchsfelder mit den wichtigsten Rebsorten Ungarns an. F. Noack.

Dale, E. Further experiments and histological investigations on intumescences, with some observations on nuclear division in pathological tissues. (Weitere Experimente und histologische

Untersuchungen über Intumescenzen, nebst einigen Beobachtungen über Kernteilung in pathologischen Geweben.) Phil. Transactions of the Roy. Soc. of London, 1906. Series B., Vol. 198; mit 4 Taf.

Die früheren Untersuchungen der Verfasserin über Intumescenzen bei *Hibiscus vitifolius* behandeln vornemlich die anatomische Entwicklung der Auftreibungen an Blättern und Zweigen und die äusseren Bedingungen, die ihre Entstehung veranlassen. In der vorliegenden Arbeit werden zahlreiche Beobachtungen und Versuche an anderen Pflanzen geschildert und daneben namentlich die biologischen Faktoren, der Zustand der Pflanzen selbst und die inneren Bedingungen, welche die Bildung der Auftreibungen begünstigen, in Betracht gezogen.

Besonders instruktiv gestalteten sich Versuche mit Kartoffeln und mit Blättern von *Populus tremula*, die z. T. Nachprüfungen der Küsterschen Beobachtungen[1]) darstellen. Die Kartoffeln wurden im Kalthause herangezogen und nach ein bis zwei Wochen im Warmhause bei 85° F. unter einer Glasglocke aufgestellt. Bereits nach 48 Stunden waren die jungen Pflänzchen mit einer Unmenge von Intumescenzen bedeckt. Ältere Pflanzen entwickeln unter den gleichen Bedingungen nicht so schnell und so zahlreich Intumescenzen, ganz alte Blätter überhaupt nicht. Dagegen zeigten sich die Blätter abgeschnittener Sprosse und einzelne Blätter und Blattfiederchen von Pflanzen, die unter gleichen Bedingungen erwachsen waren, ja selbst einzelne Stücke einer zerschnittenen Blattspreite, die auf feuchte Baumwolle gelegt wurden, bei der gleichen Behandlung ebenfalls nach ein bis zwei Tagen dicht mit Intumescenzen bedeckt. Diese Versuche beweisen überzeugend, dass Wurzeldruck nichts mit der Bildung der Auftreibungen zu tun hat, dass die Umstände, die ihre Entstehung bedingen, ganz lokal sind und dass die dabei mitwirkenden Substanzen in den betreffenden Zellen selbst gebildet und nicht durch leitende Gewebe von aussen zugeführt werden. Bei Kartoffel sowohl wie bei *Hibiscus* entstehen die Intumescenzen besonders reichlich auf den Blättern von schnell gewachsenen Pflanzen, die plötzlich unter andere Bedingungen gebracht wurden, wo sie in gesättigter Atmosphäre möglichst viel Wärme und Licht bekommen. Bei kühlem und schattigem Standort oder im Dunklen entstehen niemals Intumescenzen. Einzig und allein bei *Populus tremula* wurden auch im Dunklen die Auftreibungen beobachtet, vielleicht ist dies einer besonderen Substanz in den Blättern zuzuschreiben. Doch wird auch bei den Pappelblättern die Entstehung der Intumes-

---

[1]) Über experimentell erzeugte Intumescenzen. Ber. D. Bot. Ges. XXI, Heft 8.

cenzen durch Wärme und leicht assimilierbares Nährmaterial begünstigt. Aus allen übrigen Versuchen mit den verschiedensten Pflanzen geht klar hervor, dass die Assimilation ein äusserst wichtiger Faktor bei der Intumescenzenbildung ist.

Dem Bau und der Entwicklung nach unterscheidet Verfasserin zwei Typen von Intumescenzen: 1. die kugelige Form (Perldrüsen), die a) rein epidermal, b) epidermal und subepidermal gebildet wird: und 2. die halbkugelige Form, bei der a) die Zellen verbunden bleiben und das Gewebe nicht zerreisst, b) die Mesophyllzellen sich von einander trennen und die Epidermis auseinander sprengen. Die Perldrüsen sind sehr hinfällig und fügen den Blättern und Zweigen anscheinend keinen weiteren Schaden zu, als dass sie, besonders wenn schwarz und trocken geworden, die Pflanzen verunstalten. Die häufigeren halbkugeligen Intumescenzen sind von längerer Dauer, verursachen, wenn sie klein sind und in Menge auftreten, Blattkräuselung, ohne in der Regel das Blatt sonstwie zu schädigen; zuweilen veranlassen sie aber auch ein vorzeitiges Absterben der Blätter. Grössere Intumescenzen können Durchlöcherung der Blätter veranlassen und Wunden an Zweigen verursachen, die zu Einlasspforten für parasitische Pilze werden können.

Die Versuche bestätigen im ganzen die früher gemachten Erfahrungen, dass die wesentlichen äusseren Bedingungen feuchte Luft, Wärme, Licht und anscheinend auch reichlicher Sauerstoffzufluss sind. Besonders deutlich zeigen sie aber die grosse Bedeutung der Beschaffenheit der Pflanze selbst zur Zeit des Versuches. Es stellte sich, mit ganz geringen Ausnahmen, klar heraus, dass nur junge und lebhaft assimilierende Organe Intumescenzen bilden können. Verfasserin kommt zu dem Schlusse, „dass bei entsprechenden äusseren Verhältnissen die Pflanze, je gesünder sie ist, desto leichter in den pathologischen Zustand geraten kann, der sich in der Entstehung von Intumescenzen äussert und der durch abnormen Stoffwechsel infolge dieser äusseren Verhältnisse herbeigeführt wird.“ In den Zellen von *Hibiscus* wurden grosse Mengen von Kalkoxalat gefunden, die ein reichliches Vorhandensein von Oxalsäure bekunden. Organische Säuren steigern die Turgescenz der Zellen, und Turgescenz ist, vermöge einer osmotisch wirksamen Substanz, die unmittelbare Ursache für die Vergrösserung der die Intumescenzen bildenden Zellen. Diese osmotisch wirksame Substanz ist allem Anschein nach die Oxalsäure, die in ähnlicher Weise den Anstoss zu der Bildung von Auftreibungen zu geben scheint, wie der Biss von Insekten Gallen erzeugt, Pilze Hypertrophien verursachen oder Wunden-Kallus bilden.

Zweig-Intumescenzen (und in geringerem Grade auch Blatt-

intumescenzen) und Wundkallus an Zweigen haben den gleichen Bau, und die Versuche lehren, dass sie unter den gleichen äusseren Bedingungen entstehen und dass es häufig unmöglich ist, eine feste Grenze zwischen beiden Gebilden zu ziehen. In dieselbe Kategorie gehört auch das übermässige Wachstum von Lenticellen, das den gleichen Ursachen seine Entstehung verdankt. Es scheint als ob Intumescenzen, Kallus und Vernarbung durch Korkbildung eine Reihe von Erscheinungen darstellen, deren Entstehung direkt von den äusseren Bedingungen abhängt, unter denen der wichtigste Faktor der Grad der Luftfeuchtigkeit ist, wobei aber auch Temperatur, Sauerstoffzufuhr und gelegentlich auch Beleuchtung in Betracht kommen. Intumescenzenbildung ist nicht eine Krankheit selbst, sondern ein Krankheitssymptom. Tritt eine Anderung der äusseren Verhältnisse nur ganz allmählich ein, so kann sich die gesunde Pflanze dem anpassen, ohne Intumescenzen zu erzeugen, d. h. ohne bedeutende Änderung des Stoffwechsels.

Bei Intumescenzen und bei Wundkallus ist, ebenso wie bei anderen pathologischen Geweben, amitotische Kernteilung die Regel, als eine Folge der durch das übermässig schnelle Wachstum verschuldeten Degeneration der Zellen und Zellkerne. Es finden sich hier vielfach dieselben Verhältnisse, wie bei tierischen pathologischen Geweben. H. Detmann.

Naumann, Arno. In den Monaten Mai und Juni beobachtete verbreitetere Pflanzenkrankheiten unter Angabe der Krankheits-Erscheinungen und der empfehlungswertesten Bekämpfungsmittel. (Zeitschrift für Obst- und Gartenbau, Dresden 1905, S. 95—97.)

A. Schädigende Tiere. I. Käfer. Zwei Erdfloharten (*Haltica lepidii* E. H., sehr verderblich auf Cruciferen-Kulturen, und *Haltica rufipes* L., sehr häufig an Malvaceen-Sämlingen und auf älteren malvenartigen Gewächsen. Gegenmittel: a) Abfangen mit Streichnetzen. b) Begiessen der Pflanzen mit Wermuthwasser. c) Bestreuen mit pulverisiertem Chlorkalk. II. Zweiflügler: 3) Triebgallmücke (*Cecidomyia acrophila* Wtz.) auf mehreren Eschenarten. Gegenmittel: Abschneiden und Verbrennen der befallenen Zweigenden. III. Schnabelkerfe a) Zikaden. 4. Rosenzikade (*Typhlocyba rosae* Fab.) In diesem Jahre bis in Dresdens weitere Umgebung in ungeheurer Verbreitung sowohl an wilden als veredelten Rosen. Gegenmittel: a) Abspritzen mit kräftigem auf die Blattunterseite gerichtetem Wasserstrahl; b) Behandlung mit Seifenwasser oder Insektenpulver; c) starkes Zurückschneiden, um die an der Rinde des Jungholzes abgelegten Eier zu vernichten. b) Blattläuse. In diesem Jahr ausserordentlich verbreitet und stark schädigend aufgetreten. 5. *Aphis ribis* L. auf Johannis-

beerblättern. Gegenmittel: a) Absuchen und Verbrennen der befallenen Blätter. b) Herbstlicher Kalkanstrich zur Erstickung der Eier. 6) *Aphis sorbi* Kaltb. an Apfelcordons. Gegenmittel: wie vorher. 7. Tannengallenlaus (*Chermes piceae* Ratzb.) auf *Abies Nordmanniana* und *Abies pectinata* in vielen Privatgärten Dresdens und in Loschwitz.

B. Schädliche Pilze. 1. Rosenmehltau (Rosenschimmel), *Sphaerotheca pannosa* Wallr. auf den Rosenkulturen in Dresdens Umgebung ziemlich verbreitet. 2. Rosenrost, *Phragmidium subcorticium* Schrk. ebenfalls in den Rosenkulturen um Dresden verbreitet. 3) Brandfleckenkrankheit der Rosen, *Coniothyrium Wernsdorffiae* Laubert in einer Rosenschule der Dresdner Umgebung. Befund: An den stärkeren Rosenstämmchen finden sich bräunliche, purpur-umrandete Flecke bis zum Durchmesser eines Fünfmarkstückes. Das Rindengewebe bräunt sich und stirbt bis auf den Holzkörper ab. Oft greifen diese Flecke völlig um das Stämmchen herum, so dass das Holz freiliegt. Zuletzt vertrocknet die Krone des befallenen Stämmchens.

R. Otto-Proskau.

Preissecker, Karl. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiete. (2. Forts.) Sond. „Fachl. Mitt. d. k. k. österr. Tabakregie“. Wien 1905, Heft 1, m. 1 Taf.

Das in der ersten Mitteilung als wahrscheinliche Ursache der Gelbsucht der Tabakssämlinge im Saatbeet beschriebene *Olpidium* wird zuweilen mit inficierten Pflänzchen auf das Feld verschleppt, schädigt aber dort nicht weiter. Bei den Sämlingen zeigte sich der Pilz 1902 und 1903 in grosser Menge, 1904 wurde seine Entwicklung und Verbreitung durch die andauernde Trockenheit vollständig unterdrückt. Der Pilz trat auch auf verschiedenen Unkräutern in den Saatbeeten auf, besonders häufig aber in der Wurzelrinde der Keimpflänzchen vom Kohl, *Brassica oleracea*, der abwechselnd mit dem Tabak auf denselben Beeten ausgesät wird. Trotzdem die Zoosporangien und Dauersporen des Pilzes auf diesen Nährpflanzen nicht die gleiche Grösse erreichen, wie auf dem Tabak, ist doch anzunehmen, dass die Pilze der verschiedenen Pflanzen alle derselben Art angehören und dass das *Olpidium* auf Tabak keine neue Art, sondern nur eine Varietät von *O. Brassicae* darstellt. — In einigen Plantagen wurden die Blätter vom Mehltau, *Oidium sp.* befallen, dadurch substanzarm und spröde gemacht, also entwertet. Neben dem Mehltau treten noch *Alternaria tenuis* und ein *Fusarium* auf. Die Entwicklung und Verbreitung der Pilze wird durch Wärme, Feuchtigkeit der Luft und des Bodens, durch Mangel an Besonnung und durch Düngung mit frischem Stallmist befördert. Um dem Befalle vorzubeugen, ist für rationelle Entwässerung zu sorgen, Stall-

mist im Herbst unterzubringen oder noch besser der Vorfrucht zu geben; auf wenig besonnten Feldern sollten die Pflanzenreihen von Nord nach Süd laufend und in feuchten Böden auf Kämmen angelegt werden. In einem Bezirk wurde in dem Mehltau schmarotzend ein *Cicinnobolus* gefunden. H. Detmann.

Istvanffi, Gy. de. Flore microscopique des thermes de l'île Margitsziget. (Mikroskopische Flora der Thermen der Insel Margitsziget.) Den Mitgliedern des Internationalen botan. Kongresses zu Wien, welche die Insel M. am 20. Juni 1905 besuchten, zur Erinnerung vom Verf. überreicht. Budapest 1905.

Verfasser gibt eine fesselnde Schilderung der in erster Linie aus Algen — *Oscillariaceae, Bacillariaceae, Chroococcaceae, Conjugatae* — und Bakterien bestehenden Flora der heissen Quellen auf Margitsziget. Als Pilz wird ein *Vampyrella*-Plasmodium aufgeführt, schmarotzend auf *Cosmarium* und kleineren Bacillariaceen-Arten. F. Noack.

Vuillemin, P. La castration femelle et l'androgénie parasitaire du Lonicera Periclymenum. (Parasitäre Verkümmerung der weiblichen Blütenteile und Entstehung männlicher Blüten bei L. P.) Extr. du Bull. mens. séances soc. des sc. de Nancy, ohne Datum.

Durch das Saugen einer Blattlaus, *Rhopalosiphon xylostei* Schrk., werden die Blüten des Geissblatts stark verändert. Es erfolgt Unterdrückung des Ovariums, Verwandlung des Gynoeceums in ein Internodium mit unbestimmter Zahl von Kelch- und Blumenblättern oder in einen dünnen Zweig, der die letzten normalen Blütenteile überragt. Der Kelch bleibt in letzterem Falle normal, die Blumenkrone zweilippig, selten durch Vergrünung völlig abortiert mit allen Zwischenstufen. Das Andröceum bekommt Blumenblattcharakter, das Gynöceum verwandelt sich in Staubblätter. F. Noack.

Ravaz, L. Sur le dépérissement de quelques vignes de la Tunisie, de l'Algérie et du Midi de la France. (Das Absterben einiger Rebsorten in Tunis, Algier und Südfrankreich.) Extr. du Progrès agricole et viticole, Montpellier 1905.

Verfasser behandelt in der vorliegenden Arbeit ausführlicher die schon wiederholt von ihm in den Compt. rend. verfochtene These, dass das Absterben zahlreicher Reben in den oben genannten Ländern eine Folge der Wurzelerschöpfung durch überreiches Tragen in den letzten Jahren sei. „Die Traube ist ein Parasit, dessen Wirkung die anderen Parasiten, mit denen die Winzer in der Regel zu rechnen haben, bei weitem übersteigt.“ Die fruchtbarsten Sorten haben unter

diesem Übel selbstverständlich am meisten zu leiden, so besonders „Terret-Bourret", eine Rebe mit kurzen, verhältnismässig schwachen Trieben, aber häufig äusserst kompakten Trauben, ferner „Mourvèdre" und „Morrastel", die zwar wenig Wein geben, aber mit dicken Trauben, die eine sehr grosse Zahl von Samen enthalten, und in anbetracht des letzten Umstandes die allerfruchtbarsten Reben, dann die äusserst fruchtbare „Alicante-Bouchet". Das Absterben der Reben war in den tiefen Lagen am schlimmsten. Hier sammelt sich das Wasser am meisten im Boden; später wird dieser andererseits trockener als in den benachbarten, höher gelegenen Orten, Verhältnisse, die für ein erschöpftes Wurzelsystem nicht günstig sind. Zur Vermeidung des Schadens empfiehlt Ravaz: Überwachung des Fruchtansatzes ebenso wie der Vegetation, beschränkter Schnitt, Entfernen der zu reichlich angesetzten Trauben, Verzicht auf zu hohen Ertrag bei jungen Reben, Kräftigung der Vegetation durch sachgemässe Düngung und womöglich auch Bewässerung. Allerdings wird Bewässerung schädlich, wenn die Vegetation bereits abgeschlossen ist, weil sie die Wanderung der Nährstoffe fördert und dann die Erschöpfung der Pflanze zur Folge hat. F. Noack.

Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica pedemontana. (Zur Pilzflora Piemonts). In: Nuovo Giorn. botan ital., XII. S. 53 bis 77. 1905.

Das ins Auge gefasste Gebiet ist das südliche Montferrat. Die Weinberge dort werden sowohl von *Peronospora*, als auch von *Oidium* stark beschädigt. Die Besprengungen mit Kupfersalzen werden zwar vorgenommen, sonst aber andere Kulturarbeiten, namentlich die Düngung des Bodens, vernachlässigt. Seit kurzer Zeit ist auch die Wurzelfäule in den Weinbergen aufgetreten. Sehr stark verbreiten sich Jahr für Jahr auch die *Puccinia*-Arten, namentlich *P. graminis*. Da Berberitzen stundenweit in der Umgebung nicht zu sehen sind, nimmt Verf. eine Vermehrung des Pilzes durch Mycelkörper (vgl. Eriksson, 1902) an. Sehr häufig sind auch *P. Sorghi* und *Ustilago Maydis*; beschränkt ist dagegen das Auftreten von *U. Tritici* und *U. Avenae*. Auf trockeneren Wiesen wird über das Einwandern von *Rhizoctonia violacea* und *Pseudopeziza Trifolii* geklagt; gegen *Septogloeum Mori* werden keine Abwehrmittel angewendet, so dass der Pilz immer weiter um sich greift. Die Pfirsichbäume leiden von *Exoascus deformans*, die Nussbäume von *Marssonia Juglandis*: beide Pilzarten haben, infolge der anhaltenden rauhen Frühjahrswitterung 1904 starke Schäden angerichtet. Solla.

Butler, E. J. Some indian forest fungi. Indian Forester. 1905.

Beschrieben werden die *Trichosporium*-Krankheit der Casuarinen, *Chrysomyxa Himalense* auf *Rhododendron campanulatum*, *Peridermium Thomsoni* Berk. und *Barclayella deformans* Diet., *Peridermium Piceae* Barclay, *P. complanatum* Barclay, *P. brevus* Barclay, *P. Cedri* Barclay, *P. Ephedrae* Cooke, *Aecidium montanum*, *Puccinia Droogensis* n. sp., *Gambleola cornuta* Massee.

v. Faber.

Delacroix, G. La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaïque. (Der weisse Rost des Tabaks und die Mosaïkkrankheit). Compt. rend. 1905, CXL S. 678.

Weisser Rost und Mosaïkkrankheit sind nicht identisch, erstere Krankheit wird durch Bakterien verursacht, während dies für die zweite noch sehr zweifelhaft ist. Die Mosaïkkrankheit zeigt sich gerade auf den jüngsten Blättern; die bleichen Flecke breiten sich dabei immer mehr aus, bis schliesslich das ganze Blatt einen gelblichgrauen Ton annimmt und vertrocknet. Beim weissen Rost erkranken die Blätter meist im ausgewachsenen Zustand; die Flecke sind weniger zahlreich, kleiner und heben sich schärfer ab. Beide Krankheiten treten in feuchten Jahren stärker auf. Mit dem weissen Rost scheint die Pockenkrankheit Iwanowski's, das *spotting* von Sturgis, *mosaico* von Comes und Pirazzoli identisch zu sein. Die bleichen Flecke werden bei dem weissen Rost durch eine Korkschicht abgegrenzt, und während sie vertrocknen, verschwinden auch die Bakterien. Diese scheinen durch Abscheidung einer Oxydase das Chlorophyll zu zerstören. *Bacillus maculicola* spec. nov. lässt sich leicht kultivieren, verflüssigt Gelatine. färbt Fleischbrühe schwach gelblich und bildet auf deren Oberfläche einen ganz feinen Überzug; später sammelt er sich am Boden als weisser Absatz. Auf Gelose bleiben die Kolonien klein, isoliert, rundlich, opal, ziemlich stark glänzend, anfangs crémeweisslich, später mit bläulichem Schimmer. Die Kolonien bestehen aus kurzen, cylindrischen, $1{,}5 \times 0{,}75\ \mu$ Bacillen, die meist einzeln, aber auch zu zweien, seltener zu dreien, ohne Cilien oder Sporen. Alte Kulturen besitzen einen etwas an Nitrobenzin erinnernden Geruch, vergleichbar mit demjenigen von nicht vollkommen verbranntem Tabak in einer Pfeife. Durch Bespritzen unverletzter Tabaksblätter mit diesen Bakterien lässt sich die Krankheit hervorrufen. Die beste Maassregel zur Bekämpfung ist längeres Aussetzen des Tabakbaues auf infizierten Feldern.

F. Noack.

Chuard, E. et Porchet, F. Recherches sur l'adhérence comparée des solutions de verdet neutre et des bouillies cupriques, employées dans la lutte contre le mildiou. (Vergleichende Untersuchungen,

ob die zur Bekämpfung des falschen Mehltaues verwendete Kupferkalkbrühe besser haftet oder neutrales Kupferacetat. Compt. rend 1905, CXL p. 1354.

Neutrales Kupferacetat hat den Vorzug, dass die Herstellung und Verwendung der Lösung bedeutend einfacher ist. Setzt man der Lösung etwas Ton oder Kalk zu, so wird dadurch auch der Misstand beseitigt, dass beim Spritzen zu wenig sichtbare Spuren auf den Blättern zurückbleiben. Ferner haftet das neutrale Kupferacetat, das sich beim Eintrocknen der Lösung in basisches Kupferacetat verwandelt, besser an den Blättern als Bordeaux- und Burgunderbrühe.

F. Noack.

Fischer, Ed. Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze. Verh. d. Schweiz. Botan. Ges. XV, 1905.

1. *Uromyces Solidaginis* (Sommerfelt) Niessl gehört, wie auf experimentellem Wege gezeigt wird, zu den Mikroformen. 2. *Puccinia Linosyridi-Caricis* Ed. Fischer gehört zu einer Puccinia auf *Carex humilis*. 3. Eine vom Verf. auf *Salix retusa* gefundene Melampsora, die ihre Aecidien auf *Larix decidua* bildet, stimmt morphologisch mit Klebahn's *Melampsora Larici-epitea* überein, unterscheidet sich aber biologisch von ihr. Besser ist die Übereinstimmung zwischen ihr und *M. Larici Daphnoidis,* insofern ihre beiden Hauptnährpflanzen von der Retusa-Form infiziert werden können. Verf. unterscheidet als formae speciales: *Larici-epitea typica*, *Larici-Daphnoidis*, *Larici-Retusae*, *Larici-Nigricantis*, *Larici-Purpureae*. 4. *Ochropsora Sorbi* gehört, wie Tranzschel schon angibt, zu *Aecidium leucospermum;* die auf verschiedenen Sorbus-Arten auftretenden Formen des Pilzes gehören keinen selbständigen biologischen Arten an. Eine solche scheint aber, wie schon Tranzschel vermutet, die auf *Aruncus silvestris* auftretende Form zu sein.

Küster (Halle a. S.).

Schneider, O. Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren. Centralbl. f. Bakt. u. Par. 2. Abt. XIII. 1904. S. 222.

Verf. untersuchte den Wirtswechsel von Melampsora-Arten aus der Umgebung Berns. Eine Art auf *Salix incana* liess sich erfolgreich auf *Evonymus europaea* übertragen; bei der Rückinfektion blieben andere Salix-Arten völlig pilzfrei. *Caeoma Evonymi* bildet also in der Schweiz auf *Salix incana* seine Teleutosporen, während in Norddeutschland *S. cinerea*, *aurita* und *Caprea*, infektionsfähig erscheinen. Die neue Art wird *Melampsora Evonymi-incanae* genannt.

Von *Salix nigricans* liess sich eine Melampsora auf *Larix europaea* übertragen. Umgekehrt gelangen die Übertragungen auch bei *S. glabra* und *Hegetschweileri,* sowie in schwachem Grade bei mehreren

anderen Arten. Morphologisch ist die Art von *M. Larici-epitea* verschieden und wird *M. Larici-nigricantis* genannt.

Endlich ergab eine Melampsora von *Salix purpurea* ebenfalls auf Larix Caeomalager. Umgekehrt liessen sich auch andere Weidenarten infizieren. Die Art wird *M. Larici-purpureae* genannt.

G. Lindau.

Semadeni, F. O. Beiträge zur Kenntnis der Umbelliferen bewohnenden Puccinien. Diss. Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. XIII. 1904. S. 73.

Während Lindroth in seiner bekannten Arbeit über die Puccinien der Umbelliferen hauptsächlich die Form der Teleutosporen berücksichtigt, um eine natürliche Gruppiernng der Arten zu erzielen, geht Semadeni ausschliesslich von Kulturversuchen aus und prüft mit ihrer Hilfe, ob die mittelst morphologischer Merkmale aufgestellten Arten einheitlich sind oder geteilt werden müssen. Die Versuche erstreckten sich über zwei Vegetationsperioden und wurden in sehr grosser Zahl angestellt. Da es sich verbietet, alle Versuche aufzuführen, so soll nur über die wichtigsten Resultate berichtet werden.

Puccinia Pimpinellae von *Pimpinella magna* stammend, infiziert auch andere Pimpinella-Arten, nicht aber andere Umbelliferen. — *P. Chaerophylli* besteht aus zwei biologischen Arten, von denen die erste auf *Anthriscus silvestris, A. Cerefolium* und dessen Var. *trichospermum* und auf *Myrrhis odorata* vorkommt, während die zweite auf *Chaerophyllum aureum* allein beschränkt ist. — *P. athamantina* kommt nur auf *Athamanta* vor. — *T. Oreoselini*, von *Peucedanum Oreoselinum* stammend, befällt auch *Peuced. raiblense* und *Seseli glaucum*. Diese Versuche müssen aber mit breiterem Material wiederholt werden, weil das Ausgangsmaterial nur spärlich war. — *P. Petroselini* stellt sich ebenfalls als Sammelspezies dar. Die eine Art befällt *Anethum, Coriandrum, Aethusa, Seseli glaucum, Pallasii* und *coloratum* und *Libanotis sibirica*. Die zweite Art ist auf *Petroselinum sativum* allein nachgewiesen worden. — *P. Libanotidis* wächst auf *Libanotis montana* und *sibirica*, nicht aber auf anderen Umbelliferen. — *P. Angelicae* geht von *Angelica silvestris* auf *Archangelica officinalis, atropurpurea, decurrens* und *litoralis* über. — *P. bullata* von *Silaus pratensis* infizierte auch *Seseli glaucum*. Über den weiteren Umfang der Spezies spricht sich Verf. wegen der geringen Zahl seiner Versuche nur vorsichtig aus. — *P. Aegopodii* kommt nur auf *Aegopodium Podagraria* vor. — *P. Pozzii* nov. spez. kommt auf *Chaerophyllum hirsutum* var. *glabrum* in der Schweiz vor. — *P. Cari-Bistortae* bildet ihre Uredo- und Teleutosporen auf *Polygonum Bistorta* und *viviparum* aus. Auf letzterer Nährpflanze (auch übertragbar auf erstere) kommt in der Schweiz eine Teleutosporenform vor, die sich von der typischen *P. Cari-Bistortae* durch

viel kleinere Dimensionen sofort unterscheidet. Übertragungsversuche auf Umbelliferen, um die Aecidien zu erzielen, missglückten, so dass der Wirtswechsel dieser Art noch nicht geklärt ist. — Das *Aecidium Mei* gehört zu *P. mamillata.* Schon Bubák hatte darauf hingewiesen, dass diese Art in zwei zerlegt werden müsse. Dafür bringt Semadeni aus seinen Versuchen die Beweise und unterscheidet die *P. Mei-mamillata* mit den Aecidien auf *Meum Mutellina* und den Teleutosporen auf *Polygonum Bistorta* (Montanform Bubák) und die *P. Angelicae-mamillata* mit den Aecidien auf *Angelica* und den Teleutosporen auf derselben Nährpflanze (Talform Bubáks).

G. Lindau.

Mayus, O. Die Peridienzellen der Uredineen in ihrer Abhängigkeit von Standortsverhältnissen. Dissertation. Bern, 1904.

Die Peridienzellen sind insofern von Standortsverhältnissen abhängig, als auf verdunkelten Nährpflanzen und schlecht ernährten Teilen von solchen die Peridien dünnwandiger ausfallen. Damit stimmt überein, dass an schattigen Lokalitäten die Membranen zarter und die Lumina der Zellen grösser sind als bei Exemplaren, die an sonnigen Standorten erwachsen sind. Dieselben Unterschiede finden sich bekanntlich auch an den Blatt- und anderen Zellen der Phanerogamen. — Dass auf ungleichen Wirtspflanzen die Peridien derselben Pilzarten ungleich ausfallen, liess sich nicht konstatieren.

Küster (Halle a. S.)

Wurth, Th. Rubiaceen bewohnende Puccinien vom Typus der Puccinia Galii. Dissertation. Bern, 1905.

Den Resultaten des Verf. entnehmen wir folgendes:

1. *Puccinia Celakovskyana* ist auch biologisch verschieden von den übrigen Formen der *Puccinia Galii.*

2. Als selbständige Formen sind von *Pucc. Galii* abzutrennen:

Die Form auf *G. silvaticum* als *Puccinia Galii silvatici* und die Form auf *Asperula odorata* als *P. Asperulae odoratae* n. sp., sowie die Form auf *Asperula cynanchica* als *P. Asperulae cynanchicae* n. sp., während die auf *G. Mollugo* auftretende Form als identisch mit der von *G. verum* als *Puccinia Galii* weiterhin zu bezeichnen ist.

3. Bei *Puccinia Galii, P. Galii silvatici* und *P. Asperulae odoratae* können Uredosporen direkt am Pyknidenmaterial entstehen, so dass die Aecidien zur Fortführung des Entwicklungsganges nicht mehr unerlässlich sind. Bei *Puccinia Celakovskyana* fehlen die Aecidien vollständig.

4. *Puccinia Galii* bildet auf *Galium silvaticum* noch Aecidien und Uredosporen aber keine Teleutosporen. Auf *G. Aparine* bringt der

Pilz nur noch Pykniden hervor. „Wir hätten uns also den Gang der Spezialisation so vorzustellen, dass der Pilz zuerst die Fähigkeit verliert, auf andern Nährpflanzen Teleutosporen zu bilden, später verschwinden Aecidien und Uredo und endlich auch die Pykniden".

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der Sporen der verschiedenen Puccinien und beschreibt im Anhang als n. sp. ein *Aecidium Molluginis* (auf *Galium Mollugo*).

Küster (Halle a. S.)

Freeman, E. M. A preliminary list of Minnesota Uredineae. (Vorläufige Aufzählung der Rostpilze in M.) Minnesota Botan. Stud. II. 1901. S. 537.

Die Zahl der bisher in Minnesota beobachteten Uredineen ist nicht allzu gross, denn sie beträgt mit den isolierten Aecidienformen nur 101. Mit wenigen Ausnahmen sind etwa dieselben Gattungen wie bei uns vertreten. Ganz besonders bemerkenswert ist ein auf der Tafel dargestellter Hexenbesen an *Pinus Strobus*, dessen Dimensionen volle 9 Fuss betragen.

G. Lindau.

Lindroth, J. Ivar. Beiträge zur Kenntnis der Zersetzungserscheinungen des Birkenholzes. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. 2. Jahrg. 10. Heft 1905.

Verf. beschäftigt sich in dieser Abhandlung insbesondere mit den von *Polyporus nigricans* an Birken hervorgerufenen Beschädigungen. Er bespricht nicht nur das Eindringen des Pilzes in die Wirtspflanze, sondern gibt insbesondere ein klares Bild über die zerstörenden Wirkungen des Parasiten im Holzkörper. Hierbei zieht er die bekannten Untersuchungen H. Mayr's über die durch *Polyporus betulinus* und *Polyporus laevigatus* hervorgerufenen Zersetzungserscheinungen des Holzes zum Vergleich heran. Eine Anzahl guter Abbildungen erläutert den Text. Die Arbeit ist unter Leitung von Tubeuf's in München ausgeführt worden.

W. F. Bruck (Giessen).

Pollacci, G. Monografia delle Erisifacee italiane. (Monographie der italienischen Erysipheen.) In Atti Istit. botan. Pavia, ser. 2. vol. IX. 1905. 30 S., 1 Tf.

Die Familie wird in dem Sinne von S. E. Salmon (1900) aufgefasst und 6 Gattungen berücksichtigt, wie sie jener Autor beschreibt; nur die Gliederung und Begrenzung der Arten sind verschieden. So hält Verf. *Podosphaera tridactyla* (Wllr.) DBy. als Art aufrecht, erhebt *Sphaerotheca Humuli* (DC) Bur. var. *fuliginea* (Schl. Salm zu einer selbständigen Art, *S. fuliginea* (Schl.), betrachtet *Sph. Mors uvae* (Schwn.) Berk. et Curt. als von *Sph. tomentosa* verschieden;

dagegen ist *Podosphaera Bresadolae* Quél. mit *Microsphaera Alni* (DC) Wint. zu vereinigen; *Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc. fasst Verf. im Sinne Saccardo's auf.

Die Beschreibung der 25 in Italien vorkommenden Arten ist mit sehr ausführlichen lateinischen Diagnosen und reichlichen Standortsangaben versehen. Solla.

Salmon, E. S. The present danger threatening gooseberry growers in England. (Die jetzige Gefahr für die Stachelbeerzüchter.) Gard. Chron. 28. Oct. 1905.

Der gefährliche Stachelbeermehltau wurde im Jahre 1900 zuerst von Salmon in Irland nachgewiesen. Zwei Jahre später wurde er von mehreren Lokalitäten Russlands gemeldet und 1905 war er bereits in Dänemark (und auch Holstein! d. Ref.) gefunden worden. Auch in Schweden trat er auf und in Irland hat er sich in besorgniserregender Weise ausgebreitet. Verf. macht die englischen Obstzüchter auf die Gefährlichkeit des Pilzes aufmerksam und verlangt, dass dem grossen Schaden, den der Pilz anrichtet, bei Zeit vorgebeugt werde. G. Lindau.

Salmon, E. S. The Erysiphaceae of Japan II. (Japanische Mehltauarten.) Annal. Mycol. III. 1905. S. 241.

Seit Salmons erster Mitteilung über die Erysipheen Japans im Jahre 1900 sind mehrere neue Arten gefunden worden und viele neue Wirtspflanzen bekannt geworden. Verf. gibt deshalb in der vorliegenden Arbeit von neuem eine vollständige Zusammenstellung der bisher bekannten Arten und fügt einen Index der Wirtspflanzen bei. Bekannt sind 4 Arten von *Erysiphe*, 3 von *Microsphaera*, 1 von *Phyllactinia*, 1 von *Podosphaera*, 2 von *Sphaerotheca*, 12 von *Uncinula*, wozu noch 3 Konidienformen (*Oidium*) kommen. G. Lindau.

Salmon, E. S. Cultural experiments with an Oidium on Evonymus japonicus L. f. Annal. Mycol. III. 1905. n. 1.

Verf. experimentierte mit einem auf *Evonymus japonica* gefundenen Oidium, zu dem bisher die Askenform nicht bekannt geworden ist. Die Art ist sehr weit verbreitet und findet sich in unseren Breiten nicht selten im Gewächshaus auf der genannten Nährpflanze. Infektionen gelangen auf *E. japonica* und auf seinen Varietäten stets, ebenso waren *E. radicans* und einige seiner Varietäten infizierbar; dagegen erwiesen sich andere Evonymusarten, *Celastrus*, *Prunus Laurocerasus* als immun. Bemerkenswert ist, dass die Infektionen bei *E. japonica* nur bei jungen Blättern stets gelangen, bei alten dagegen

nur, wenn eine künstliche Verletzung herbeigeführt wurde. Verf. hat diese Erscheinung früher schon als Xenoparasitismus bezeichnet.

G. Lindau.

Salmon, E. S. On two supposed species of Ovularia. Journ. of Botany 1905. S. 41.

Verf. weist nach, dass *Crocysporium fallax* Bon. = *Ovularia fallax* Sacc. und *Ovularia Clematidis* Chitt. nicht zu dieser Gattung, sondern zu *Oidium* gehören und identisch mit dem Konidienstadium von *Erysiphe Polygoni* sind. Zum gleichen Pilze gehört auch *Ovularia Ranunculi* Oudem. Die in Exsiccatenwerken unter dem Namen *O. fallax* ausgegebenen Exemplare gehören zum Teil zu echten Ovularien, wie *O. Schwarziana* Magn. u. *O. Villiana* Magn., die auf *Vicia villosa* und *cassubica* sich finden.

G. Lindau.

Salmon, E. S. On specialization of parasitism in the Erysiphaceae III. (Spezialisierung des Parasitismus bei den Mehltauarten.) Annal. Mycol. III. 1905. S. 172.

Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob es für die Infektionen mit Ascosporen der Erysipheen ebenfalls „bridging species“ gäbe, wie für die Konidien. Salmon hatte für die Konidien (Oidienformen) der auf *Bromus* lebenden Erysiphe festgestellt, dass z. B. die Konidien einer Erysiphee auf der Bromusspecies A sich auf B übertragen lassen und einer auf B lebenden auf C, nicht aber C auf A unmittelbar, sondern stets erst durch die Vermittlung von B. Solche Species nannte er „bridging species“, also überbrückende Arten. Für die Ascosporen stellte er nun fest, dass die Ascosporen von *Bromus commutatus* die Blätter von *B. hordeaceus* infizieren, nicht aber von *B. mollis*. Dagegen infizierten die von den Ascosporen erzogenen Konidien auf *B. hordeaceus* die Blätter von *B. mollis*. Es ist also *B. hordeaceus* die überbrückende Art für *B. commutatus* und *mollis*. Dadurch werden für die Ascosporen ähnliche Verhältnisse wie für die Konidien nachgewiesen.

Der zweite Teil der Arbeit schildert Experimente mit *Erysiphe graminis* von Gerste. Die von *Hordeum silvaticum* entnommenen Konidien infizierten ungeschwächt diese Nährpflanze in mehreren Generationen. Gleichzeitig wurde auch bewiesen, dass der Pilz nur in die jungen Blätter einzudringen vermag, während bei zunehmendem Alter der Blätter seine Infektionskraft nachlässt. Endlich liess sich zeigen, dass die Konidien von *H. silvaticum* weder *H. vulgare* noch *secalinum* zu infizieren vermochten.

G. Lindau.

R. Laubert. Eine schlimme Blattfallkrankheit der Traubenkirsche, Prunus Padus. Gartenflora. Jahrg. 1905.

Im vorliegenden Aufsatze beschreibt der Verf. Kennzeichen und Verlauf der Krankheit in eingehender Weise. Dabei versucht er zu zeigen, wie die einzelnen Entwicklungsphasen des die Krankheit erregenden Pilzes „*Sclerotinia Padi*" die Organe der Wirtspflanze beeinflussen. Am Schlusse bespricht Laubert noch die durch einen verwandten Pilz *Sclerotinia Cydoniae* hervorgerufene Krankheit der Quittensträucher.

W. F. Bruck-Giessen.

Mangin, L. et Viala, P. Sur le Stearophora radicicola, champignon des racines de la vigne. (St. r. ein Pilz der Rebenwurzeln.) Compt. rend. 1905, CXL p. 1477.

Stearophora radicicola findet sich in Wurzeln, welche von der Reblaus, Nematoden u. s. w. befallen sind. In Reinkulturen bildet er ein zunächst graues, dann braunes Mycelgewebe, in dem radial angeordnete, rundliche Sklerotien sich zu einer Platte verbinden.

Aus den Sklerotien entwickeln sich zweierlei Fruktifikationsorgane. Es entsteht ein Büschel stärkerer, brauner Hyphen, von deren Seitenästen äusserst zarte, nach aussen sich zuspitzende, mehr oder weniger farblose Zweige mit in der Regel acht Sporen in einer Terminalzelle entspringen. Die Sporen sind fast spindelförmig, $0,8—1 \times 1—1,5$ μ gross und entschlüpfen nach einander aus der fein ausgezogenen Spitze der Sporenmutterzelle. Eine zweite Art von Fruktifikationsorganen entwickelt sich auf Kosten dicker, brauner Fäden in der Region ihrer Scheidewände. Hier verdoppelt sich die Membran, die innere behält das Kaliber des Mycelfadens, die äussere bläht sich auf zu einer Blase von 10—15 μ Dm. Im Zwischenraum zwischen der äusseren und inneren Hyphenwandung entwickelt sich eine Anzahl Sporen von der oben bereits geschilderten Form. Der Pilz stellt wahrscheinlich einen primitiven Ascomycetentypus dar.

F. Noack.

Istvanffi, Gy. de. D'une maladie de la vigne causée par la Phyllosticta Bizzozeriana. pl. XIII. (Eine durch Ph. B. verursachte Rebkrankheit.) Annales de l'Institut Central Ampélologique Royal Hongrois. Tome III. Livr. 3. 1905.

Die durch *Phyllosticta Bizzozeriana* verursachte Blattkrankheit der Reben hat sich zuerst an der österreichischen Grenze gezeigt und von dort nach Osten ausgebreitet. Sie hat nirgends einen beunruhigenden Umfang angenommen und von 1900 bis Herbst 1904 immer mehr abgenommen. Die ersten Krankheitserscheinungen bemerkte man anfangs Juli auf den grünen Blättern in Form kleiner

Pünktchen, so gross wie Nadelstiche. Es sind die Stellen, wo eine Spore des Pilzes ihren Keimschlauch in das Blatt hat eindringen lassen. In der Umgebung dieser Stellen bräunen sich alsbald die Gewebe und sterben ab. Die Infektion kann je nach den besonderen Umständen über das ganze Blatt hin erfolgen, oder den Hauptblattnerven entlang oder schliesslich auch in langen Strichen; letzteres vermutlich in dem Falle, wenn die Sporen durch Wind mit Schlagregen von weiter her auf die Blätter gebracht werden. Der Pilz zerstört alsbald den Zellinhalt in der mittelsten Partie und bräunt im Umkreis die Zellmembranen. Schliesslich platzen die braunrot oder graubraun verfärbten Blattflecke mit einem Riss auf, und nun entwickeln sich darauf die mit blossem Auge kaum sichtbaren. braunen oder schwarzen Pykniden. Zur Bekämpfung empfiehlt Verf. energisches Schwefeln und ebenso möglichst energische Ausführung der gegen die gleichzeitig auftretende Anthraknose üblichen Bekämpfungsmaassregeln. F. Noak.

Montemartini, L. **Una malattia delle tuberose dovuta alla Botrytis vulgaris.** (Eine Botrytis-Krankheit der Tuberosen.) In Atti Istit. botan. Pavia; vol. XI. S. 1—3. 1905.

Botrytis vulgaris Fr. zeigte sich als Parasit auf den vielen Exemplaren von *Polianthes tuberosa* L. in den Warmhäusern des botan. Gartens zu Pavia. Der Pilz entwickelte sich auf Blättern, Blüten und Schäften. Auf den letzteren erzeugte derselbe krankhafte Stellen von elliptischer Gestalt und 4—5 cm Länge, welche etwas vertieft waren und ungefähr den halben Umfang des Schaftes einnahmen. In ihrem Zentrum ragten die Konidienträger empor. In dem darunter liegenden Gewebe verzweigte sich reichlich das Pilzmycelium intercellulär, tiefer hinabreichend als die äusseren Gefässbündel. In den Blütenständen bewirkte der Pilz eine Erschlaffung der Blütenknospen, welche kurz darauf abstarben und sich mit den Konidienträgern des Pilzes bedeckten. Solla.

Gabotto, L. **Di un ifomicete parassita della vite.** (Ein Fadenpilz als Rebenparasit). In: Nuovo Giorn. botan. ital., XIII. 1905.

Pionnotes Cesatii (Thüm.) Sacc. (= *Fusarium Biasolettianum* Cda.) lebt auf Weinstöcken und zeigt sich Ende März an den Ausflussstellen des Saftes nach dem Beschneiden der Reben. Im Montferrat-Gebiete (Piemont) hat der Pilz viele Weinberge, namentlich in der Ebene, binnen 3—4 Jahren zu grunde gerichtet. Anfangs Mai zeigt der Pilz eine orangerote Haut, welche der Rinde dicht anliegt, um bald darauf jedoch zu vertrocknen und als braune Schuppen abzufallen. Der Stamm zeigt aber Auftreibungen, welche von gehäuften holzigen

Tuberkeln herrühren, aber noch in demselben Jahre eintrocknen und herausfallen; nachher zeigt sich der Stamm rissig und verdorrt, wobei das Holz sehr zerbrechlich wird. Diese Hypertrophien sind mit jenen von *Bacillus Ampelopsorae* Trev. absolut nicht zu vergleichen. Auf Schnitten durch eine derartige, nicht zu alte Hypertrophie bemerkt man stark lichtbrechende, sehr verzweigte Hyphen, welche in die Zellen eindringen. Letztere sind gleichartig, mit verholzten Wänden; nur vereinzelt treten sklerenchymatische Faserbündel auf. Weiter nach innen sind die Zellen inhaltslos, und nur die an das Holzgewebe des Stammes angrenzenden Elemente sind stärkehaltig. Die äusseren Lagen führen dagegen eine gelbbraune harzige Masse.

Die Pflanze trachtet nun, durch Bildung von Wundholz die schadhaften Gewebe von den gesunden zu isolieren; die Auftreibungen verschmälern sich nach dem Grunde zu und bleiben oft nur mittelst eines Stielchens an der Pflanze hängen, brechen aber leicht ab.

Der Schaden, für die Pflanze, wäre an sich kein grosser; aber das Auftreten dieses Pilzes ist stets mit einer Schwächung des Stockes verbunden, die bis zur Erschöpfung reicht. Geschwächte Reben fallen leicht dem Pilze zur Beute.

Die Besitznahme seitens des Pilzes erfolgt teils durch Rindenrisse, teils selbst durch die Lenticellen. Eine sorgfältigere Behandlung der Weinreben, namentlich das Verschliessen der Wundflächen mit Theer nach dem Beschneiden, wären die Mittel, um *Pionnotes* fernzuhalten. Solla.

Kurze Mitteilungen für die Praxis.

Gegen die **schwarze Grille** (*Gryllus desertus* Pall.) wendet G. del Guercio ein Vergiftungssystem an. Dieses besteht darin, dass er mit einer 3%igen Lösung von Kaliumarsen die grünen frischen Gräser bespritzt, welche der Grille zur Nahrung dienen. An minder grasreichen Orten setzt er Körner (Reis und dgl.) aus, welche vorher eine Zeit lang in der angegebenen Lösung gelegen haben. Dieses Mittel scheint ihm viel zu versprechen. (Contribuzione alla conoscenza della biologia del *Gr. des.* e degli effetti della sua presenza nelle campagne di Reggio Emilia. Firenze, 1905). Solla.

Pulverisierter Schwefel. Ein Mittel, um den pulverisierten Schwefel von der weniger wirksamen Schwefelblüte zu unterscheiden, gibt G. Rey in der „Chronique agricole du canton de Vaud" 1905, No. 11, an: Man stecke die Hand in den Sack, beim Herausziehen haftet die Schwefelblüte fest daran und lässt sich nur mühsam entfernen, während der gemahlene Schwefel von den Fingern abläuft. Auf der Zunge er-

weist sich der gemahlene Schwefel als geschmacklos, während die Schwefelblüte immer einen scharfen Geschmack besitzt infolge der Verunreinigung mit schwefeliger Säure. Diese Verfahren genügen jedenfalls, um sich zunächst über eine etwaige Fälschung zu informieren, die sich dann, wenn ein Verdacht vorliegt, durch die Analyse exakt nachweisen lässt. F. Noack.

Rezensionen.

Tierwelt und Landwirtschaft. Des Landwirts Freunde und Feinde unter den freilebenden Tieren. Von Prof. Dr. G. Rörig. Stuttgart 1906. Eugen Ulmer. 8° 418 S. mit 5 Farbentafeln und 439 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis gebunden 10 Mk.

Das Bestreben des Buches ist, dem Landwirt einen Überblick über die heimische Tierwelt zu geben und ihm seine Freunde und Feinde zu zeigen. Im ersten Teil behandelt der Verfasser die Tiere, welche von allgemeiner Bedeutung sind, wobei er auch eingehend das Jagdwild, die Raubtiere, die insektenfressenden Säugetiere und bei den Nagern die Mäuse bespricht. Der Abschnitt über die Vögel gliedert sich in die Kapitel über die Jagdvögel, die Raubvögel, die Insektenfresser, die Körnerfresser, die Allesfresser. Daran schliesst sich eine kurze Besprechung der Kriechtiere, Lurche, Weichtiere, um schliesslich in breiterer Darstellung auf die Insekten und übrigen Gliedertiere einzugehen.

Entsprechend der praktischen Wichtigkeit sind von den fünf farbigen Tafeln drei den Insekten gewidmet.

Im zweiten Teile des Buches werden diejenigen Tiere behandelt, welche nur unter besonderen Verhältnissen eine Bedeutung erlangen, also die Schädlinge der Getreidespeicher, des Holzwerks, der Speisenvorräte und schliesslich die Schmarotzer der Haustiere und des Menschen.

Schon aus dieser Einteilung ist ersichtlich, dass die praktischen Gesichtspunkte die maassgebenden gewesen sind. Auch in der Form der Bearbeitung macht sich dieses Prinzip geltend; denn die systematisch-wissenschaftliche Behandlung tritt wesentlich gegenüber der biologischen zurück. Und darin zeigt sich die werbende Kraft des Buches. Gestützt auf seine bekannten umfangreichen, wissenschaftlichen Studien erzählt uns der Verfasser, wie die Tiere mit einander leben, wie sie einander beeinflussen und unter welchen Bedingungen sie bald helfend, bald feindlich dem Menschen bei seinen Kulturen gegenüberstehen.

Wir gebrauchen den Ausdruck „erzählen“, um damit den Punkt zu berühren, der uns das Buch so sehr sympathisch macht. Wenn man beispielsweise solche Kapitel aufschlägt, wie „die wirtschaftliche Bedeutung der kerbtierfressenden Vögel“ (S. 158), so liest man dieselben mit der Behaglichkeit einer Unterhaltungslektüre und empfängt dabei doch eine so grosse Summe von Ergebnissen experimenteller Studien und im praktischen Leben gesammelter Beobachtungen des Verfassers, dass man mit der Materie nicht nur vertraut wird, sondern dieselbe auch liebgewinnt.

Man merkt es dem Buche an, dass dasselbe mit Wärme und Hingebung an die Sache geschrieben ist und neben aller Rücksicht auf den praktischen Vorteil der Landwirtschaft, doch auch für die grossen ästhetischen Interessen der Allgemeinheit eintritt. „Also frei von aller Sentimentalität den Vorteil des Ackerbaues im Auge behalten, dabei aber auch die Rücksichten walten lassen, die wir der Erhaltung des Naturganzen und unseren Mitmenschen schuldig sind.“ —

Es kommt hinzu, dass Rörig ein vortrefflicher Zeichner ist, und die meisten Abbildungen Originalzeichnungen sind, für deren sorgfältige Wiedergabe die Verlagshandlung in anerkennenswerter Weise gesorgt hat.

Tabulae botanicae unter Mitwirkung von A. F. Blakeslee (Cambridge Mass.), A. Guilliermond (Lyon), redigiert von E. Baur (Berlin) und E. Jahn (Berlin), gezeichnet von R. Ehrlich, Berlin. Verlag von Gebr. Bornträger, Berlin. Einzelpreis 7 *M.*

Die Tafeln haben ein Format von 150×100 cm und sind in Farbendruck ausgeführt. Jeder Tafel ist eine deutsche, französische und englische Erklärung beigegeben. Die Tafeln sollen allmählich die gesamte Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen umfassen und dabei auch die niederen Pflanzen eine grössere Berücksichtigung als bisher erfahren. Wir haben es also mit einem grossen und mutigen Unternehmen zu tun. Mutig nennen wir die Sache in Rücksicht auf den Kostenpunkt, denn die Herausgeber beabsichtigen, für jede Pflanzenfamilie den Entwicklungsgang eines typischen Vertreters auf einer oder zwei Tafeln zur Anschauung zu bringen und diese durch Tafeln zu ergänzen, welche Einzelheiten aus der betreffenden Familie darstellen. — Das Werk beginnt mit 2 Tafeln über Myxobakterien, die erst durch neuere Studien bekannt geworden sind. Man erkennt sofort, dass ein Spezialist die Herstellung der Tafeln geleitet hat, und auch bei den folgenden Lieferungen wollen die Herausgeber stets Spezialisten bei der Bearbeitung heranziehen, damit vorzugsweise Originalstudien geboten werden können.

Wir haben somit gediegene Leistungen zu erwarten; der vorliegende Anfang verdient diese Bezeichnung und rechtfertigt den Wunsch, dass das Unternehmen möglichst freundliche Unterstützung durch Abonnement auf die Tafeln finden möge.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, wo die Abonnenten gefunden werden können, so werden wir in erster Linie auf die grossen, wissenschaftlichen Institute hingewiesen, welche derartig wissenschaftliches Material zur Demonstration bei Vorlesungen brauchen. Wird aber dieser Abnehmerkreis genügen? Selbst wenn anderweitige Mittel die Herausgabe dieser Tafeln erleichtern würden, dürfte bei der Grösse des Planes und der Kostspieligkeit des Unternehmens es doch ein wesentliches Bedürfnis bleiben, die Zahl der Interessenten zu vermehren.

Dies würde nun unserer Ansicht nach dadurch möglich sein, dass die Herren Herausgeber ihren Plan ein wenig änderten, um den der Praxis dienenden Lehrinstituten, also den Landwirtschaftsschulen, gärtnerischen und forstlichen Lehranstalten u. s. w. die Anschaffung als Bedürfnis erscheinen

zu lassen. In derartigen Anstalten kann aber dem rein wissenschaftlichen Studium der Pflanzenfamilien nur eine sehr beschränkte Zeit gewidmet werden, und die allgemeinen Elemente der Anatomie, welche in dem vorliegenden Werke auch geboten werden sollen, sind schon in früheren, z. T. vortrefflichen Tafeln vorhanden; mithin hätten diese Institute nur geringe Veranlassung, die neuen botanischen Tafeln zu beschaffen.

Die Sache ändert sich aber sofort, wenn die „tabulae botanicae" die angewandte Anatomie berücksichtigen, d. h. anatomische Gesamtbilder unserer hauptsächlichsten Kulturpflanzen bringen. Wir wissen aus eigener Erfahrung, wie erwünscht und notwendig es ist, dem Schüler und grösseren Laienkreisen das anatomische Bild eines Weizenkornes, einer Kartoffel oder Rübe u. drgl. vorführen zu können. Es ist ferner ein grosses Bedürfnis, den praktischen Kreisen zu zeigen, wie ein Baum seine Wunden heilt, welche Vorgänge bei der Veredelung, der Stecklingszucht, dem Wurzelschnitt u. s. w. sich abspielen. Und schliesslich die Krankheiten. Die besten Beschreibungen und selbst die Vorführung des natürlichen Materials vermögen nicht dem Lernenden ein solches Verständnis beizubringen, wie eine grosse anatomische Tafel, welche einen Einblick gewährt, wie das Mycel in dem Gewebe eines Blattes sich ausbreitet oder ein Insektenstich die Pflanze zur Gallenbildung veranlasst. Selbst wenn die Herren Herausgeber von dem letzten Punkte absehen, bleibt ihnen in der Berücksichtigung der Anatomie der normalen Kulturpflanzen ein weites Arbeitsgebiet, das seine werbende Kraft sicher bewähren wird.

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner etc. Von Dr. Oskar Kirchner, Prof. der Botanik a. d. Kgl. württemberg. landw. Hochschule Hohenheim. II. Auflage. Lief. 6 und 7. Stuttgart. Eugen Ulmer. 1906.

Die Hoffnung, die wir bei der Anzeige der früheren Hefte betreffs eines baldigen Erscheinens des Schlusses ausgesprochen, hat sich überraschend schnell erfüllt. Nachdem die sechste Lieferung die Quitte, Mispel, Kirschen und die übrigen Steinobstgehölze behandelt hat, bringt das Schlussheft die Krankheiten des Beerenobstes und des Weinstocks nebst ausführlichem Register. Damit ist ein Werk zu Ende geführt worden, das nicht nur für den praktischen Landwirt und Gärtner eine Anleitung zur Erkennung und Bekämpfung der Krankheiten ist, wie der Titel besagt, sondern auch dem Phytopathologen vom Fach zur Orientierung über die bisher bekannt gewordenen Erscheinungen ein willkommenes Hülfsmittel bietet. Die Fülle des Materials ist in der knappsten Form geboten und dadurch ein so billiger Preis des Buches erzielt worden, dass dessen Beschaffung auch dem minder bemittelten Interessenten leicht möglich ist.

Botaniker-Porträts. Herausgegeben von J. Dörfler in Wien. Heft I u. II.

Der durch sein „Botaniker-Adressbuch" den Fachgenossen wohlbekannte Verfasser tritt jetzt mit dem Versuch hervor, die botanischen Kreise noch zu einer engeren Gemeinschaft zu führen, indem er die Porträts bekannter

Forscher zu veröffentlichen beginnt. Die in zwanglosen Heften zu je 10 Blättern erscheinenden Bilder sind in Lichtdruck auf Kunstdruckkarton hergestellt und sind mit dem Facsimile der Namensunterschrift versehen.

Kartengrösse 30 : 21 cm. Jedem Bilde ist eine kurze biographische Skizze auf besonderem Blatte beigefügt. In den ersten beiden Heften finden wir hervorragende Vertreter des Faches aus allen Kulturstaaten, unter denen auch Japan nicht fehlt.

Die Ausführung ist musterhaft, die Ausstattung einfach, aber sehr sympathisch. Der Preis einer Lieferung von 10 Porträts beträgt im Abonnement 5 Mark, Einzelbilder werden mit 1 Mark berechnet; zehn Blätter nach freier Wahl kosten 8 Mark.

Der Gedanke, Porträt-Serien zu eröffnen, ist ein sehr glücklicher und zeitgemässer, weil er den Zusammenschluss der Forscher fördert. Die weitere Entwicklung der Wissenschaft liegt in der kollegialischen Bearbeitung einer bestimmten Frage durch eine grössere Anzahl von Forschern. Dies ist besonders auf dem phytopathologischen Gebiete notwendig, um die Schwankungen in den Resultaten, die durch lokale Einflüsse bedingt werden, möglichst auszugleichen und allgemein gültige Ergebnisse zu gewinnen. Die nötige Annäherung der Forscher, die auf Kongressen erstrebt wird, erfährt durch diese Porträt-Serien eine wünschenswerte Ergänzung, und das Bedürfnis des Studierenden, die Männer im Bilde zu besitzen, die durch ihren Vortrag oder ihre Werke ihm liebgewordene Lehrer sind, findet leicht Befriedigung. Sobald 100 Blätter erschienen sind, sollen dieselben in einem Bande mit Titelblatt vereinigt werden, und ein solcher Band dürfte sehr bald als eine gesellschaftliche Notwendigkeit für den Büchertisch des Botanikers sich erweisen. Abgesehen von den grösseren Bibliotheken werden auch kleinere Institute in der Lage sein, die Porträt-Serien zu beschaffen, da der Preis im Verhältnis zur Leistung ein sehr bescheidener ist, wenn die Lieferungen direkt vom Herausgeber (Wien III, Barichgasse 36) bezogen werden. Im Buchhandel erhöht sich der Preis um 25 %.

Das Unternehmen entspricht einem Bedürfnis; wir haben deshalb nur nötig, darauf hinzuweisen, dass die Ausführung schlicht aber gediegen ist.

A review of the identifications of the species describes in Blancós Flora de Filipinas. By Merrill, E. D. — Dep. of the Interior, Bur. of Governm. Labor. Bull. No. 27. Manila. April 1905.

Die bisher vollständigste Flora der Philippinen ist diejenige von Blanco, die in drei Ausgaben erschien. Bei den unvollständigen Hilfsmitteln, die diesem Autor zu Gebote standen, gelang ihm die richtige Benennung der Pflanzen in vielen Fällen nicht, sondern Blanco gab teils einen neuen Namen, teils identifizierte er unrichtig mit älteren Spezies. Es hat sich deshalb die Notwendigkeit ergeben, jede einzelne Blanco'sche Art zu prüfen und nach dem heutigen Standpunkte zu benennen. Bei vielen Arten ist es nicht mehr möglich herauszubekommen, was Blanco vor sich gehabt hat; in den meisten Fällen lässt sich aber die Pflanze mit wünschenswerter Genauigkeit aufklären. Merrill stellt in der vorliegenden Arbeit zusammen, was von Villar und anderen Botanikern, sowie von ihm selbst

identifiziert wurde. Die Arbeit ist für die Flora der Philippinen von hohem Wert und reiht sich würdig der früheren des Verf. an. G. Lindau.

Botanische Wandtafeln. Herausgegeben von Dr. H. Ross, Kgl. Kustos am bot. Museum in München und H. Morin, Kgl. Gymnasiallehrer in München. Grösse 80 × 100 cm, Preis pro Tafel auf Papier 2.80, auf Papyrolin 4 Mk. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Von dem in dieser Zeitschrift (Jahrg. 1904, S. 255) angezeigten Tafelwerke liegt nunmehr die Schlusslieferung vor, und wir können für diese nur die Anerkennung wiederholen, die wir bei den ersten Tafeln zum Ausdruck gebracht haben. Man kann jetzt auch besser den leitenden Gedanken erkennen. Neben einem Einblick in den Aufbau unserer häufigsten Kulturpflanzen (Kirsche, Apfel, Haselnuss, Feuerbohne, Kreuzblütler und Kartoffel) will das Werk vergleichend bestimmte biologische Einrichtungen, namentlich die Bestäubungsvorgänge zur Anschauung bringen. In dieser Beziehung sehen wir auf Taf. 1 Blüten, welche auf Insektenbestäubung angewiesen sind, auf Taf. 7 die Windblütler und auf Taf. 8 die sog. Falterblumen. In der Schlusstafel finden wir Beispiele für die Verschiedenartigkeit der Verbreitungsmittel der Früchte und Samen zusammengestellt. Dem anatomischen Bau der Pflanze ist Taf. 6 gewidmet, welche Oberhaut mit Spaltöffnungen zur Anschauung bringt.

Die Tafeln selbst aber bilden eigentlich nur das nackte Gerüst, das der Lehrer durch die Erläuterung der verwandten Erscheinungen auszubauen hat, damit der Schüler in den Zusammenhang der Formen und Funktionen eingeweiht wird. Und um diesen Ausbau zu erleichtern, treten nun die jeder Tafel beigegebenen Textheftchen ein. Sie knüpfen an die Erklärung der einzelnen Figuren einer jeden Tafel an und führen die verwandten und in Beziehung zu dem dargestellten Organ stehenden Einrichtungen an, so dass der Schüler schliesslich einen Überblick über die verschiedenen Gebiete der Biologie erhält.

In diesen Heftchen erblicken wir eine sehr glückliche Idee der Verfasser. Denn es erlangt durch den mit erläuternden Abbildungen versehenen Text nicht nur derjenige Lehrer, der selbst botanisch nicht speziell vorgebildet ist, eine Fülle von Material zu seinen Erklärungen, sondern auch ein mit dem Stoff vertrauter Naturwissenschaftler findet einen Wegweiser für die Reihenfolge, in der er das reiche Gebiet der Pflanzenkunde bewältigen kann. Endlich aber ist dadurch, dass die Verlagshandlung diese Heftchen, welche die Tafeln in verkleinerter Kopie enthalten, für sich abgibt, dem fortgeschrittenen Schüler die Möglichkeit geboten, sich durch häusliches Studium in den Stoff zu vertiefen und allmählig, ohne ermüdet zu werden, sich mit dem Haushalt der Pflanze vertraut zu machen. Es kommt hiermit ein sehr wirksames pädagogisches Prinzip zur Geltung.

Der Schutz der Naturdenkmäler insbesondere in Bayern. Von G. Eigner, Kgl. Polizeirat in München. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. Preis 1 Mk.

Es ist ein verdienstliches Unternehmen der Verlagsbuchhandlung, die Anschauungen und Vorschläge des Verfassers, die derselbe schon 1903 in

der Münchener Bot. Ges. vorgetragen und zwei Jahre später in der Naturwissenschaftl. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft in erweiterter Form veröffentlicht hat, als Broschüre grösseren Kreisen zugänglich zu machen. Die Arbeit zeichnet sich vor andern, das gleiche Ziel verfolgenden Publikationen dadurch wesentlich aus, dass sie die Rechtsverhältnisse, die dabei in Frage kommen, besonders berücksichtigt und die Maassnahmen aufzählt, welche in den verschiedenen Ländern bereits zum Schutze der Naturdenkmäler ergriffen worden sind. Der jetzt wohl überall eingebürgerte Begriff „Naturdenkmal" wird hierbei im weitesten Sinne aufgefasst. Es wird nicht nur ein Schutz verlangt für interessante Bäume, seltene Pflanzen, namentlich alpine, für Tiere und Mineralien, erratische Blöcke und Gletscherschliffe, sondern auch für „gewisse Gesamtheiten von Erscheinungen und Gegenständen, wie z. B. Moore und Heiden, Bergabhänge und Schutzhalden mit ihren Vegetationstypen, Brut- und Lagerstätten von Tieren nebst diesen selbst, Wasserläufe und Seen, typische und künstlerisch schöne Landschaftsbilder in ihrer Gesamterscheinung u. s. w." Wir schliessen uns dieser weiten Auffassung gern an; denn es werden dann auch solche Vegetationstypen erhalten bleiben, die von pathologischer Bedeutung sind, wie z. B. die charakteristischen kümmerlichen Baumformen der Moorgegenden, die Entwicklung der Stämme nach Windbruch oder Windsturz, nach Viehverbiss u. dergl.

Bei der praktischen Durchführung der Bestrebungen für den Schutz der Naturdenkmäler zeigen sich aber grosse Schwierigkeiten durch den Gegensatz zu den vielen privaten Interessen, die dabei in Frage kommen. Auch nach dieser Richtung bietet die kleine Schrift dankenswertes Material, indem sie Beispiele anführt, wo durch den Staat oder private Geldmittel der Grund und Boden dem Besitzer abgekauft worden ist.

Jugendformen und Blütenreife im Pflanzenreiche. Von Dr. L. Diels. Berlin. Gebr. Bornträger. 8⁰. 130 S. und 30 Textfig. Preis 3.80 Mk.

Auf seinen Reisen hatte Verfasser die Erfahrung gewonnen, dass der Eintritt der Blütenperiode nicht, wie man meist annimmt, stets daran gebunden ist, dass die Pflanze vorher alle Phasen der Blattfolge von den einfachen infantilen Formen bis zu den reich gegliederten vollkommnen durchlaufen muss (*Helikomorphie*). Diese Erfahrung gab die Anregung, weiteres Beweismaterial durch eigne Beobachtung und Literaturnotizen herbeizuschaffen. Die reiche Ausbeute dieser Studien gibt Verfasser nun im vorliegenden, sehr angenehm ausgestatteten Werke, in welchem auch der Nanismus herangezogen wird. In dieser Beziehung finden wir namentlich die Arbeiten von Clos und Gr. Kraus benutzt. Letztgenannter Autor gibt eine lange Liste von verzwergten Exemplaren der gewöhnlichen Acker- und Wiesenpflanzen, bei denen der Eintritt der Blütenreife schon bemerkbar wird, wenn die Blattentwicklung noch die Jugendformen beibehält. Er erblickt darin Anpassungserscheinungen an eine extreme Bodentrockenheit und sonnigen, windigen Standort. (Über den Nanismus unserer Wellenkalkpflanzen. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. Bd. XXXVIII, 1906).

Diese Faktoren findet Diels überall in demselben Sinne wirksam. Er sieht, dass die generative Reife nicht unwandelbar an eine bestimmte Stufe

der vegetativen Entfaltung gebunden ist. Sie setzt wohl ein gewisses Minimum von vegetativer Arbeit voraus zur Beschaffung des plastischen organischen Materials für die Blütenperiode, aber nach Überschreitung dieses Minimums folgt eine breite Variationszone für den Eintritt des Blühens. Einen wesentlichen Anteil an der Regulierung dieser Vorgänge haben äussere Faktoren, welche den Ernährungsmodus regeln. Während Trockenheit den Eintritt der Blütenperiode beschleunigt, wird die Feuchtigkeit bei genügender Wärme die vegetative Periode verlängern und dadurch die Gliederung und vollkommene Ausgestaltung der auf die infantilen Formen folgenden Blätter ermöglichen.

Der Kernpunkt der Arbeit liegt nun in der Anwendung, welche der Verfasser von dieser Erkenntnis auf die Systematik macht. „Die vegetative Ontogenese der Pflanzen vollzieht sich durch das Zusammenwirken autogener und exogener Faktoren. Die Anlage enthält vielerlei Potenzen. Sie bedingt also keine starre Gestaltung. Erst die Aussenwelt vielmehr entscheidet darüber, welche von den verschiedenen möglichen Entwicklungsformen verwirklicht wird". . . . „die Bedingungen, welche Blattfolge und Blütenreife zu regeln helfen, wandeln sich mit dem Wechsel der Klimate in Raum und Zeit. In ihrer Nachwirkung also schaffen sie geographisch lokale Arten und lassen im Flusse der Zeiten neue Spezies entstehen. Ihre Produkte gelangen zur Erblichkeit und werden damit zu Wurzeln neuer Stämme mit neuen Möglichkeiten". Durch diesen Ausspruch wird mit der Anschauung von der Starrheit der Spezies gebrochen. Die organischen Formen — Verfasser findet die Wandelbarkeit auch im Tierreich wieder — sind etwas Fliessendes. Namentlich durch die Eingriffe der Kultur erkennen wir, dass der Organismus wie Wachs ist, das durch die anhaltende Veränderung der Vegetationsfaktoren in andere Formen gebracht werden kann.

Dieser weite Ausblick, der in dem Buche zur Geltung kommt, macht dasselbe gleich interessant für den Systematiker und Physiologen.

Svenska Fruktsorter i farglagda afbildningar utgifna af Svenska trädgårdsforeningen under redaktion af Axel Pihl och Jakob Eriksson. Stockholm. Norstedt. 4°. Preis 3 K. 75 öre.

Von dieser bereits mehrfach lobend von uns erwähnten Sammlung von Abbildungen schwedischer Obstsorten liegt uns das 9. Heft vor. Es enthält 4 Apfel- und 2 Kirschsorten in gelungener Wiedergabe der natürlichen Farben und mit genauer Zeichnung der Steine bei den Kirschen. Aus dem begleitenden Text ersieht man die Ansprüche, welche die einzelnen Sorten an Boden und Klima stellen und erlangt damit einen erweiterten Einblick in die Vegetationsverhältnisse Schwedens.

Marcellia. Rivista internazionale di cecidologia. Avellino.

Dem eingehenderen Studium der Gallenbildungen ist die Rundschau „Marcellia" gewidmet, welche seit 1902 zu Avellino unter der Redaktion des Prof. A. Trotter erscheint und sowohl selbständige Arbeiten als auch Rezensionen und Literaturberichte bringt. Jährlich werden 6 Hefte ausgegeben; die Pränumeration beträgt 15 Fr. jährlich. Von Trotter und

Cecconi erscheint seit mehreren Jahren auch ein Sammelwerk unter dem Titel „Cecidotheca italicà". Preis pro Heft 10 Fr. Solla.

Anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes. Von Dr. Johann Tuzson, Privatdozent am Polytechnikum in Budapest. Berlin. Julius Springer, 1905.

Den vorzüglichen Eigenschaften des Rotbuchenholzes steht seine geringe Haltbarkeit als Eisenbahnschwelle gegenüber, weil es auffällig wenig Widerstand den atmosphärischen Einflüssen zu bieten vermag. Vielseitig sind daher schon verschiedene Konservierungsmethoden im Laufe der Zeit versucht worden, ohne dass bis jetzt jedoch die Frage in befriedigender Weise hätte gelöst werden können. Aus diesem Grunde nahm der Verfasser die Frage der Zersetzung und Konservierung des Holzes wieder auf und legte das Ergebnis seiner mit Unterstützung der ungarischen Ministerien und Eisenbahn-Direktionen ausgeführten fünfjährigen Untersuchungen zunächst in ungarischer Sprache den Interessentenkreisen vor. Bei der allgemeinen Wichtigkeit des Gegenstandes hat Verfasser nun eine deutsche Ausgabe veranstaltet, welche durch neu gewonnene Untersuchungsresultate und Abbildungen die frühere Publikation erweitert. Als Resultat ergibt sich, dass eine Reihe von Pilzen die rasche Zersetzung des Rotbuchenholzes verursacht. Das durch die Pilze geschwächte Holz wird dann von den unter den Schienen und um die Nägel herum in erhöhtem Masse zur Geltung kommenden gewaltigen Erschütterungen zerrüttet. Von diesen Holzzerstörern und den durch sie veranlassten Veränderungen werden in sehr sauber kolorierten Abbildungen vorgeführt *Stereum purpureum*, *Hypoxylon coccineum*, *Bispora monilioides*, *Tremella faginea*, *Schizophyllum commune*, *Polyporus hirsutus*, *Poria vaporaria* und *Trametes mollis* mit der als *Xenodochus ligniperda* von Willkomm angesprochenen Gemmenform.

Von besonders praktischer Bedeutung sind die Ergebnisse der Imprägnierungsversuche, zu denen sich vorzugsweise Zinkchlorid und Steinkohlenteeröl eignen. Aus diesem Grunde ist das Studium der Arbeit auch den Kreisen der Techniker sehr zu empfehlen.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Artikel „Über die Milben des Baumflusses etc." der Zeitschr. für Pflanzenkrankh., XVI. Bd., 3. Heft muss es heissen:

in der Überschrift	Seite	137	der Hericia
auf Zeile 6	„	138	inhabitant
„ „ 20	„	138	Robin
„ „ 30	„	138	Sur les
„ „ 44	„	138	eine

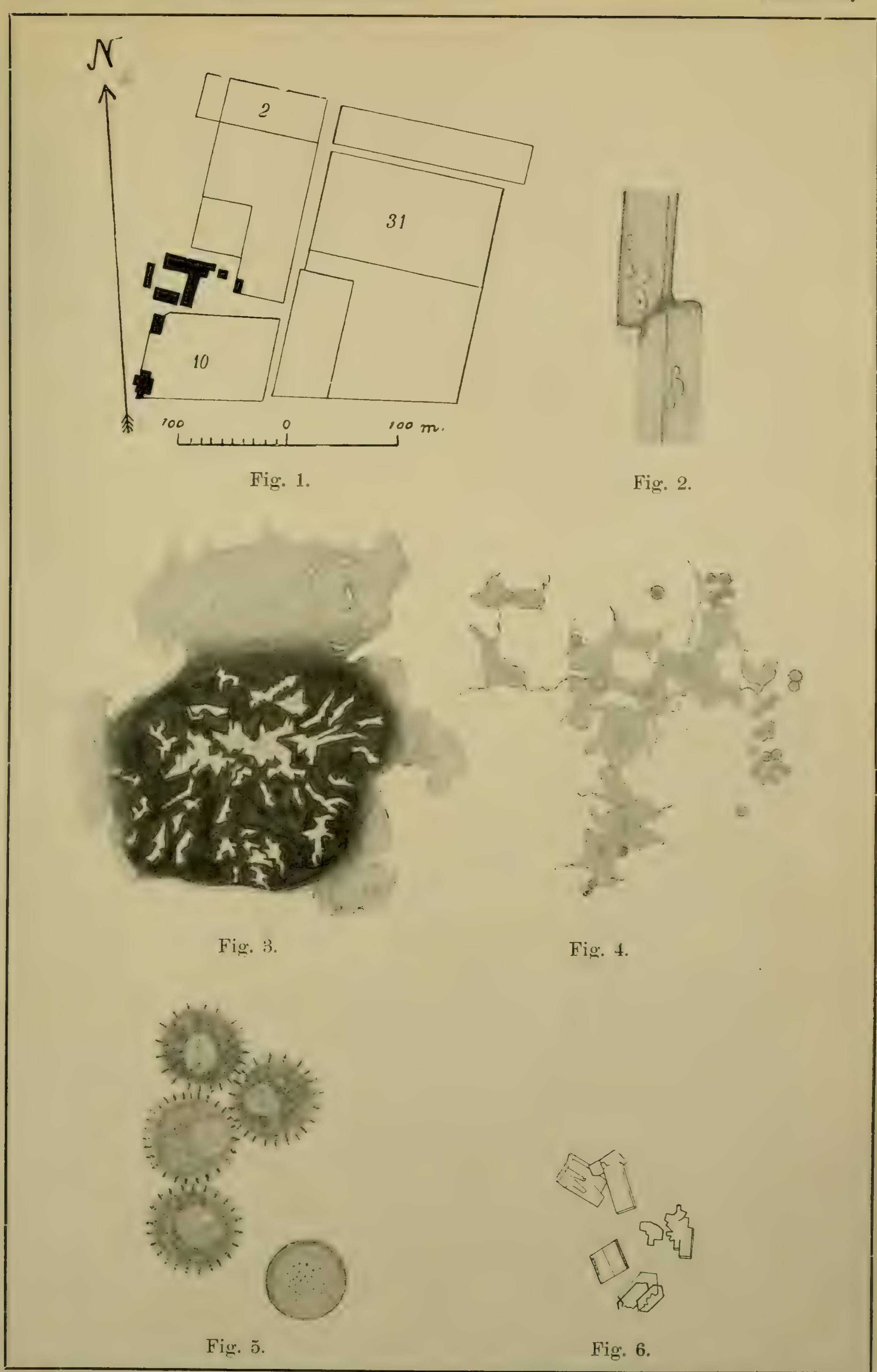


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Wulff del.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Physarum cinereum.



Originalabhandlungen.

„Krebsstrünke“ und „Fallsucht“ bei den Kohlpflanzen, verursacht von Phoma oleracea Sacc.

Von Prof. J. Ritzema Bos. (Wageningen).

Die Gegend der Langendijk (Provinz Nordholland) ist wohl das Zentrum des Kohlbaues in den Niederlanden. Wo Jahr aus Jahr ein so viel Kohl gezüchtet wird, dass der Fruchtwechsel recht ungenügend ist, sogar auf manchen Äckern bis zwanzig Jahre lang ausbleibt, da versteht es sich von selbst, dass mehrere Krankheiten auftreten müssen; und man muss sich eigentlich mehr darüber wundern, dass diese Krankheiten nicht dermaassen überhand nehmen, dass die Kohlzucht eine Unmöglichkeit wird.

Unter den vielen Krankheiten und Schäden der Kohlarten im Langendijker Gebiete sind die vorherrschenden 1. die „Blattkrankheit“, welche von einer Bakterie, *Pseudomonas campestris* Pammel, verursacht wird, 2. die „Fallsucht“, 3. die „Krebsstrünke“, 4. die Drehherzigkeit“. Von den letztgenannten drei Krankheiten war die Ursache noch völlig unbekannt. Als vor fünf Jahren die erstgenannte Krankheit, die Bakterienkrankheit des Kohls, in so starkem Grade auftrat, dass von dem Kohlzüchtervereine „Naamlooze Landbouw- en Handelsvereeniging Langendijk en Omstreken“ mir die Bitte ausgesprochen wurde, Versuche über die Bekämpfung dieser Krankheit anzustellen. Zum Zwecke dieser Versuche wurden auf Kosten des obengenannten Vereines und mit Hilfe von Geldern, welche die Staatsregierung der Niederlande dafür disponibel stellte, Versuchsfelder eingerichtet, über deren Resultate aber jetzt nicht zu berichten meine Absicht ist. Die Einrichtung und die jährlichen Inspektionen der Versuchsfelder sowie der Ernte, waren Ursache, dass ich alljährlich mehrere Male in der Langendijker Gegend (Hugowaard, Broek op Langendijk, Noordscharwoude, Zuidscharwoude, St. Pankras) verweilte und dort die Beschädigungen und Krankheiten der Kohlpflanzen studierte.

Schon im zweiten Jahre des Bestehens meiner Versuchsfelder erfuhr ich von mehreren Kohlzüchtern der Langendijker Gegend, dass sie eigentlich lieber möchten, dass Versuche inbetreff der Bekämpfung der „Fallsucht“ als bezüglich der Bakterienkrankheit angestellt würden. Es scheint mir sogar, dass schon vom Anfange an mehrere der Kohlzüchter die „Fallsucht“ und nicht die Bakterienkrankheit ins Auge gefasst hatten, obgleich alle kranken Kohlpflanzen, die mir damals zur Untersuchung zugesandt wurden, bakterienkranke Exemplare waren, und unter diesen sich keine einzige an „Fallsucht“ leidende Kohlpflanze befand.

In den folgenden Jahren aber breitete sich in mehreren Teilen des nordholländischen Kohldistrikts immer mehr die „Fallsucht“ aus, und wurde auch diese von mir untersucht.

Das Hauptsymptom dieser Krankheit besteht im Absterben der Hauptwurzel in einiger, und zwar gewöhnlich in geringer Distanz von der Bodenoberfläche. Diese Wurzel geht in Fäulnis über, wobei die zarteren Gewebe schliesslich gänzlich vergehen und bloss die festeren Teile, hauptsächlich nur die Gefässbündel, übrig bleiben. Sehr oft sieht die Wurzel aus, als ob sie lokal von Insekten angefressen und erst später in Fäulnis oder Verschrumpfung übergegangen wäre.

Anfangs empfing ich bloss grössere an der betreffenden Krankheit leidende Kohlpflanzen zur Untersuchung, die den Namen „fallsüchtige Kohlpflanzen“ buchstäblich verdienten, weil man sie oft umgefallen auf dem Felde antrifft. Beim Erkranken resp. Absterben der Hauptwurzel (schon lange Zeit bevor diese an der angegebenen Stelle gänzlich verfault oder zusammengeschrumpft ist) bilden sich an der Stengelbasis neue Seitenwurzeln. (Fig. 1, 2 und 3.) Wenn nun diese Seitenwurzeln zu kräftiger Entwicklung gelangen, so kann die Kohlpflanze noch ziemlich genügend sich ernähren; es bildet sich ein Kopf, der jedoch gewöhnlich schliesslich viel zu schwer wird, um von der Pflanze, deren Hauptwurzel abgestorben ist, aufrecht getragen zu werden, sodass die Kohlpflanze schliesslich umfällt.

Es kann jedoch auch vorkommen, dass die Seitenwurzeln sich schon ziemlich früh bilden und also zu kräftiger Entwicklung gelangen, sodass die Kohlpflanze verhältnismässig wenig durch das Absterben der Hauptwurzel zu leiden hat, und der Kopf zu ziemlich normaler Entwicklung gelangt, infolgedessen oberirdisch von der Krankheit nichts zu beobachten ist. Die Kohlpflanze, deren Wurzel in Fig. 3 abgebildet ist, war oberhalb der Bodenoberfläche zwar noch sehr deutlich als eine fallsüchtige Pflanze erkennbar; allein bei etwas kräftigerer Entwicklung der Nebenwurzeln würde solches nicht mehr der Fall gewesen sein.

Weil mir von Seiten der praktischen Kohlzüchter Mitteilungen betreffs des Auftretens der Fallsucht auch schon bei jungen Kohl-



Fig. 1 und 2.

pflanzen zugingen, so besuchte ich im Frühling und Vorsommer 1904 wiederholentlich den Kohldistrikt Nordhollands, um das Auftreten



Fig. 3.

der Krankheit, sowie die Krankheitssymptome unter diesen Bedingungen kennen zu lernen, und ich untersuchte mehrere von mir von

den Keimbeeten verschiedener Landwirte mitgenommene kranke junge Kohlpflanzen.

Bei fallsüchtigen jungen Kohlpflanzen ist die Wurzel in der Nähe der Stengelbasis verfärbt, sie wird daselbst graubräunlich und geht je nachdem die Witterung nass oder trocken, in Fäulnis oder Verschrumpfung über. Oberhalb der kranken Stelle (Fig. 4, a) bilden sich neue Nebenwurzeln (b), während der untere Teil der Wurzel (c), welcher viele ältere Nebenwurzeln trägt, vorläufig gesund bleibt. Oft stirbt das junge Kohlpflänzchen; allein in anderen Fällen gelangen die Nebenwürzelchen (b) zu solcher Entwicklung, dass der Verlust der Hauptwurzel, der jedenfalls später eintritt, nicht oder kaum gefühlt wird, so dass jedenfalls das Pflänzchen zum Auspflanzen geeignet bleibt. Auch kommt es vor, dass die Ausbreitung der Krankheit in der Pflanze zeitig zum Stillstand gelangt, ja dass sogar die Hauptwurzel scheinbar gänzlich geheilt aussieht, sodass die junge Kohlpflanze ausgepflanzt wird, obgleich sie infiziert ist.

Den Beobachtungen der praktischen Kohlzüchter in der Langendijker Gegend zufolge kommt es öfter vor, dass Pflanzen, welche von einem bestimmten Keimbeete herstammen, zum grössten Teile, ja fast alle von der Fallsucht angegriffen werden, obgleich sie auf verschiedene Felder ausgepflanzt wurden; sodass in diesem Falle die Krankheit unzweifelhaft schon auf den Keimbeeten die Kohlpflänzchen ergriffen haben muss. Allein es soll keineswegs damit gesagt werden, dass die fallsüchtigen Pflanzen immer schon auf den Beeten infiziert werden. Denn auf der anderen Seite kommt es mehrfach vor, dass wenn von den Pflänzchen eines gewissen Keimbeetes der eine Teil auf ein bestimmtes Feld, ein anderer Teil auf ein anderes Feld ausgepflanzt wird, die auf das eine Feld ausgepflanzte Partie in starkem Grade erkrankt, während die andere Partie frei bleibt. Die Kohlpflanzen scheinen also sowohl auf den Keimbeeten als erst auf den Feldern infiziert werden zu können.

Bisweilen ist die Fallsucht schon bei sehr jungen Kohlpflanzen, die noch kaum drei oder vier Blätter tragen, zu beobachten. Und namentlich bei diesen sehr jungen Pflanzen kann der tüchtige, erfahrene Praktiker schon am Verhalten und an der Farbe der Blätter sehen, ob irgend welche junge Pflanze wahrscheinlich gesund ist oder ob sie an der Fallsucht leidet: bei gesunden jungen Pflanzen breiten sich die Blätter, wenn sie eine mittlere Grösse bekommen haben, ziemlich horizontal aus, während bei den fallsüchtigen jungen Pflänzchen sie weit steiler stehen, also sich nicht so stark vom Stengel abbiegen. (Vgl. Fig. 4.) Bei älteren Pflanzen, welche schon einen Kopf gebildet haben, ist — so lange sie nicht umfallen, — an den oberirdischen Teilen kein charakteristisches, niemals fehlen-

des Krankheitssymptom vorhanden. Es kann jedoch die geringe Entwicklung des Kohles sowie die eigentümliche Farbe der Blätter



Fig. 4.

(bei Rotkohl fast karminrot statt bläulichrot!) eine Andeutung sein, um den Kohl als krankheitsverdächtig anzusehen.

Schliesslich erwähne ich die Kohlvarietäten, welche am schlimmsten von der Fallsucht heimgesucht werden: es sind in erster Reihe das Rotkraut, dann Wirsing und dänischer Kopfkohl, schliesslich auch — obgleich in weniger starkem Grade — Blumenkohl.

Bevor ich zur Besprechung der Ursache der „Fallsucht“ schreite, will ich die Krankheitssymptome der „Krebsstrünke“ behandeln. Diese Krankheit kommt in der Landijker Gegend ebenfalls am meisten beim Rotkraut vor, aber auch sehr viel beim Wirsing und dem dänischen Kopfkohl. Die Erfahrung vieler Kohlzüchter scheint zu zeigen, dass Exemplare mit harten Gefässbündeln mehr angegriffen werden als diejenigen, deren Gefässbündel weicher bleiben. Kohlgewächse, die auf schwerem Tonboden stehen, scheinen der Krankheit weniger ausgesetzt zu sein, als solche, welche auf leichterem Boden wachsen.

Von den „Krebsstrünken“ ist auf dem Felde vor der Ernte nichts zu entdecken. Mehrere Praktiker behaupten, dass man dieselben auch bei der Ernte nicht beobachten könne; allein andere versicherten mir, dass man sie schon bei der Ernte in erster Anlage an dem Vorhandensein eines kleinen schwarzen Fleckchens im Holzringe des Stammes erkennen könne. Ich selbst konnte bisweilen an diesem Merkmale die Krankheit schon bei der Ernte erkennen; allein es ist ganz richtig, dass sich dieselbe erst während des Winters in den Aufbewahrungsräumen deutlich zu zeigen beginnt.

Anfänglich entstehen im Strunke undeutlich begrenzte Fleckchen, wo die hellweisse Farbe des Gewebes sich in eine hellbräunlichgraue umwandelt. Diese Farbenänderung ist im Beginne eine äusserst geringe und undeutliche; allmählich wird sie deutlicher: die Flecke vergrössern sich, und ihr Zentrum nimmt eine etwas mehr dunkelbräunlichgraue, bisweilen schwarzbraune Farbe an. Die Vergrösserung dieser kranken Stellen („Krebsstellen“) findet in sehr unregelmässiger Weise statt; bald bleiben diese lange Zeit auf die Achse des Kohls beschränkt, bald verbreiten sie sich ziemlich schnell über die Blätter des Kohls. Weil die Krankheitssymptome sich anfänglich im untern Teile der Achse des geernteten Kohles zeigen und erst allmählich sich nach oben ausbreiten, so versteht es sich, dass — falls auch die Blätter angegriffen werden, — gewöhnlich zunächst die unteren (äusseren) und erst später die oberen (inneren) Blätter erkranken. Allein die Verbreitung der Krankheit geschieht in den angegriffenen Kohlpflanzen in sehr unregelmässiger Weise, fast in jedem Kohl verschieden. Auch die Schnelligkeit, mit welcher die Krankheit sich in einem angegriffenen Exemplare verbreitet, ist sehr ungleich; meiner Erfahrung nach verbreitet sie sich schneller

je nachdem die umgebende Luft feuchter und wärmer ist. In den Aufbewahrungsräumen werden die Bedingungen für eine schnelle Verbreitung möglichst vermieden. Bei warmem Wetter aber nimmt die Krankheit vom Januar ab am schnellsten zu.

Die Verfärbung schreitet während die Kohlpflanzen sich in den Aufbewahrungsräumen befinden, von der Achse des Kohles zunächst in die Blattnerven hinein fort; an einigen Stellen wird daselbst die Farbe eine sehr dunkle, fast schwarze. In diesen Fällen könnte das Vorhandensein von schwarzen Streifen in den Nerven vielleicht eine Verwechslung mit der von *Pseudomonas campestris* verursachten „Blattkrankheit“ oder „Fäulnis“ veranlassen. Es ist jedoch bei den Krebsstrünken die Farbe der Nerven bloss an einigen Stellen so dunkel, wenn sie überhaupt so intensiv gefärbt ist, was gewöhnlich nicht der Fall. Jedenfalls folgt die Krankheit bei ihrer Verbreitung in der Kohlpflanze bei weitem nicht immer den Hauptnerven, wie es die Bakterienkrankheit tut; sie verbreitet sich auch durch das ganze Kohlblatt in jeder beliebigen Richtung. Fig. 5 gibt die Abbildung eines vertikalen Durchschnittes eines von Krebs heimgesuchten Kopfes von Rotkraut. Die Krankheit hat in dem dort abgebildeten Kopfe noch nicht sehr um sich gegriffen; der Kohl sah so aus mitten im Winter (Dezember, Januar).

Die Missfärbung der Blätter nimmt je länger der Kohl aufbewahrt wird, einen stets grösseren Umfang an. Die bräunlich gelbgräulichen kranken Flecke der Blätter des Kohles unterscheiden sich stets mehr von der normalen Farbe der angrenzenden Blattteile. Weil die Krankheit in der Achse beginnt und von dieser aus in die Blätter übergeht, so sieht man die missfarbigen Flecke hauptsächlich an der Blattbasis, obgleich auch an anderen Stellen dergleichen Krebsflecke entstehen können. Da die Blätter an ihrer Ansatzstelle kranke, später tote Flecke zeigen, die sich immer vergrössern und bald zusammenschrumpfen, so löst sich zuletzt die Basis der angegriffenen Blätter des Kohles vom Strunke los. In diesem Zustande befindet sich der Kohl, von welchem in Fig. 6 ein Teil abgebildet ist. Der Kohl ist von der Unterseite gesehen: *st* bedeutet den abgeschnitten Strunk oder Stamm, a, b, c, d ist ein angegriffenes, absterbendes Stück eines Blattes, welches an seinem Fusse sich vom Strunke losgerissen hat; e ist ein höher gelegenes Blattstück, welches die Krankheit zeigt. Die missfarbigen angegriffenen Flecke sind in der beigegebenen Zinkographie mit einer gräulichen Farbe angegeben. Der hier abgebildete Zustand zeigt sich in den Aufbewahrungsräumen erst Februar, März oder Anfang April.

Weil die toten Gewebe sich zusammenziehen, entstehen in denselben kleine Risse, wodurch die Luft in dieselben eindringt,

sodass stellenweise die kranken Flecke eine weisse Farbe annehmen.

Oft sieht man an der Oberfläche der kranken Teile, sowohl am Strunke als an den Blatteilen, ein flockiges, dichtgedrungenes Mycel erscheinen, während inzwischen auf den kranken Teilen eine grosse Menge erst roter, bisweilen gelbbrauner, später braunschwarzer, punkt-

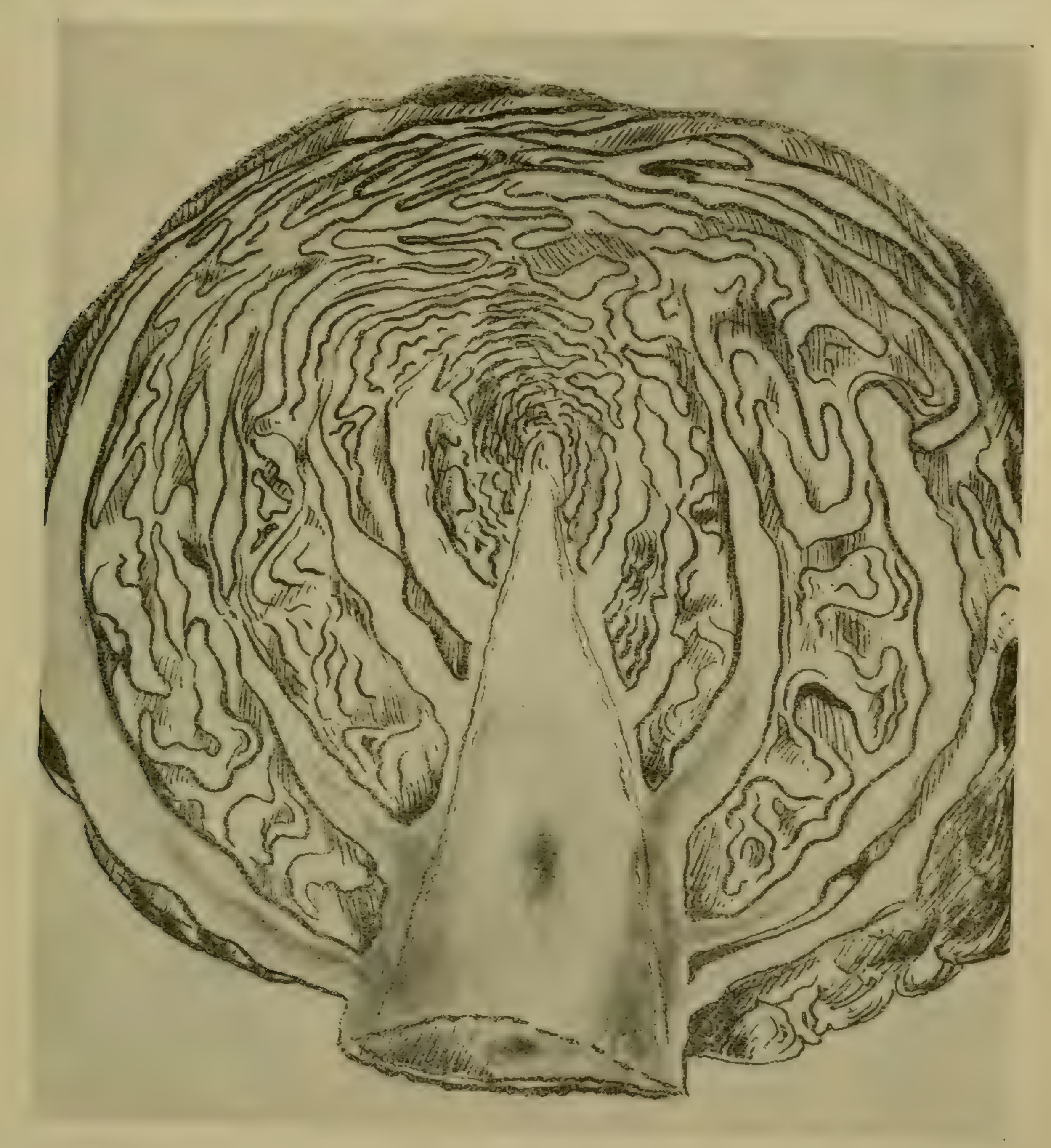


Fig. 5.

förmiger Körperchen (Fig. 6, p) sich zeigt, welche Pykniden sind des Pilzes, der sich als die Ursache des Krebses ergeben hat.

Die bräunlich gelbgraue Farbe der kranken Flecke wird dadurch verursacht, dass die Zellen eine hellbräunliche Verfärbung der Wände besitzen, während der Inhalt derselben zusammengeschrumpft ist. Auch

die Wände der Holzgefässe nehmen an der Braunfärbung teil. Die angegriffenen Gewebe sind von einem Mycel durchwuchert, welches teilweise intercellular verläuft, teilweise auch die Zellwände durchbohrt und stellenweise sich in den Zellen sehr reichlich verästelt. Je reichlicher die Verästelung des Mycels innerhalb einer Zelle, desto stärker die Braunfärbung der Wand, sowie die Verschrumpfung des Zellinhalts. Die Mycelfäden sind septiert und enthalten ein Proto-

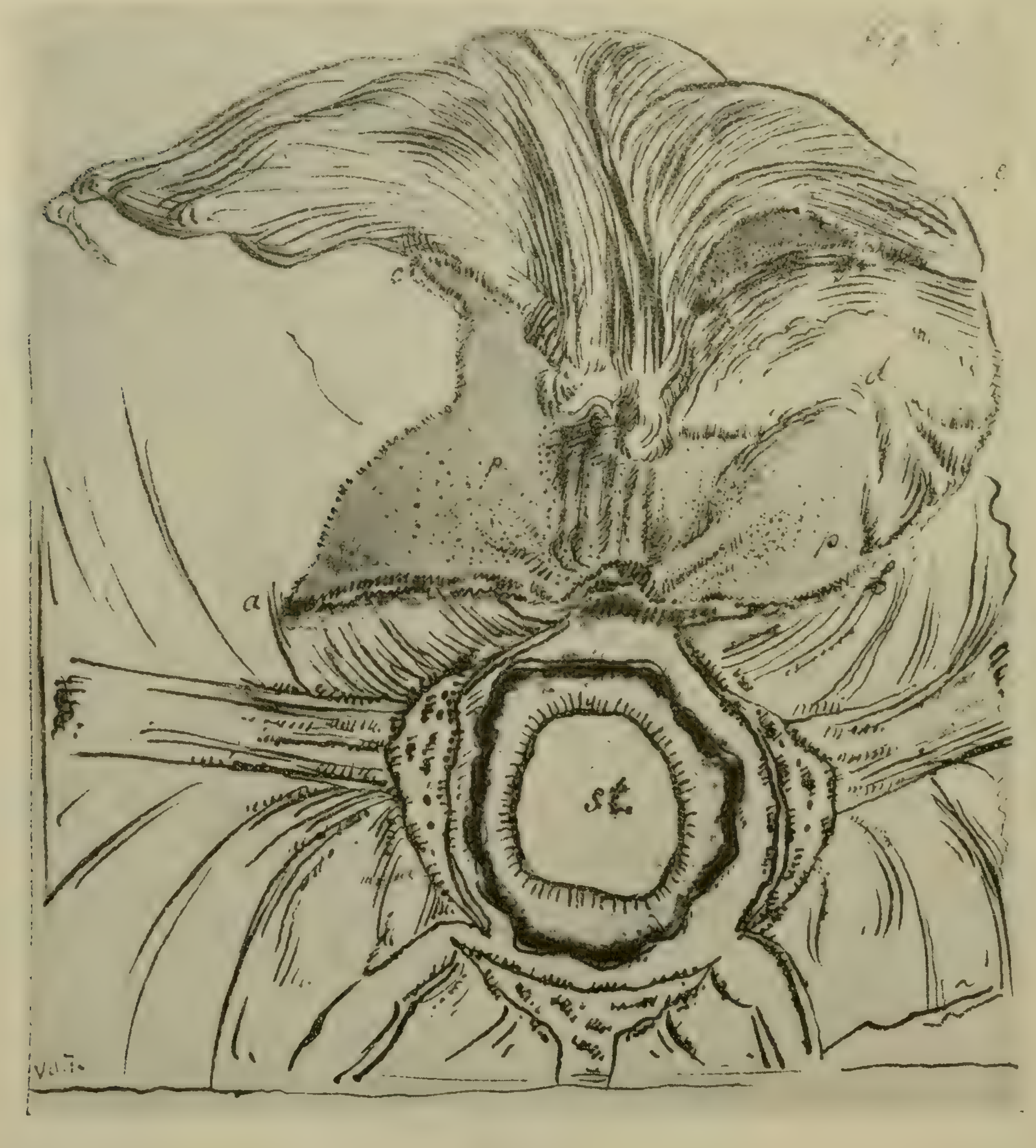


Fig. 6.

plasma mit einer grossen Anzahl oft ziemlich grosser, stark lichtbrechender Tropfen. Sie sind sehr verschieden dick; die dicksten Fäden haben eine Breite von 5 μ; allein es gibt auch solche, die nicht die halbe Breite erreichen. Fig. 7 zeigt das Parenchym einer kranken Stelle aus einem Strunke, vom obengenannten Mycel durchwuchert. Ausser diesem Mycelium kommt kein anderer Organismus in den kranken Stellen vor; und soweit sich die Krankheit erstreckt,

findet sich der Pilz. Daraus schliesse ich, dass der Pilz die Ursache der Krankheit ist. — Das Mycel, welches sich oft als eine flockige, wollige Masse an der Oberfläche der kranken Kohlteile zeigt, besteht aus Fäden von demselben Aussehen als die, welche sich innerhalb der kranken Teile befinden. (Fig. 8.)

Kulturen dieses Pilzes auf Malzagar entwickeln sich ziemlich schnell, und nach ein paar Wochen entstehen auf denselben die nämlichen Pykniden, welche sich auf den kranken Kohlteilen zeigen.

Diese entstehen in grosser Anzahl an der Schnittfläche des Strunkes: an den Blatteilen bilden sie sich unterhalb der Oberhaut.

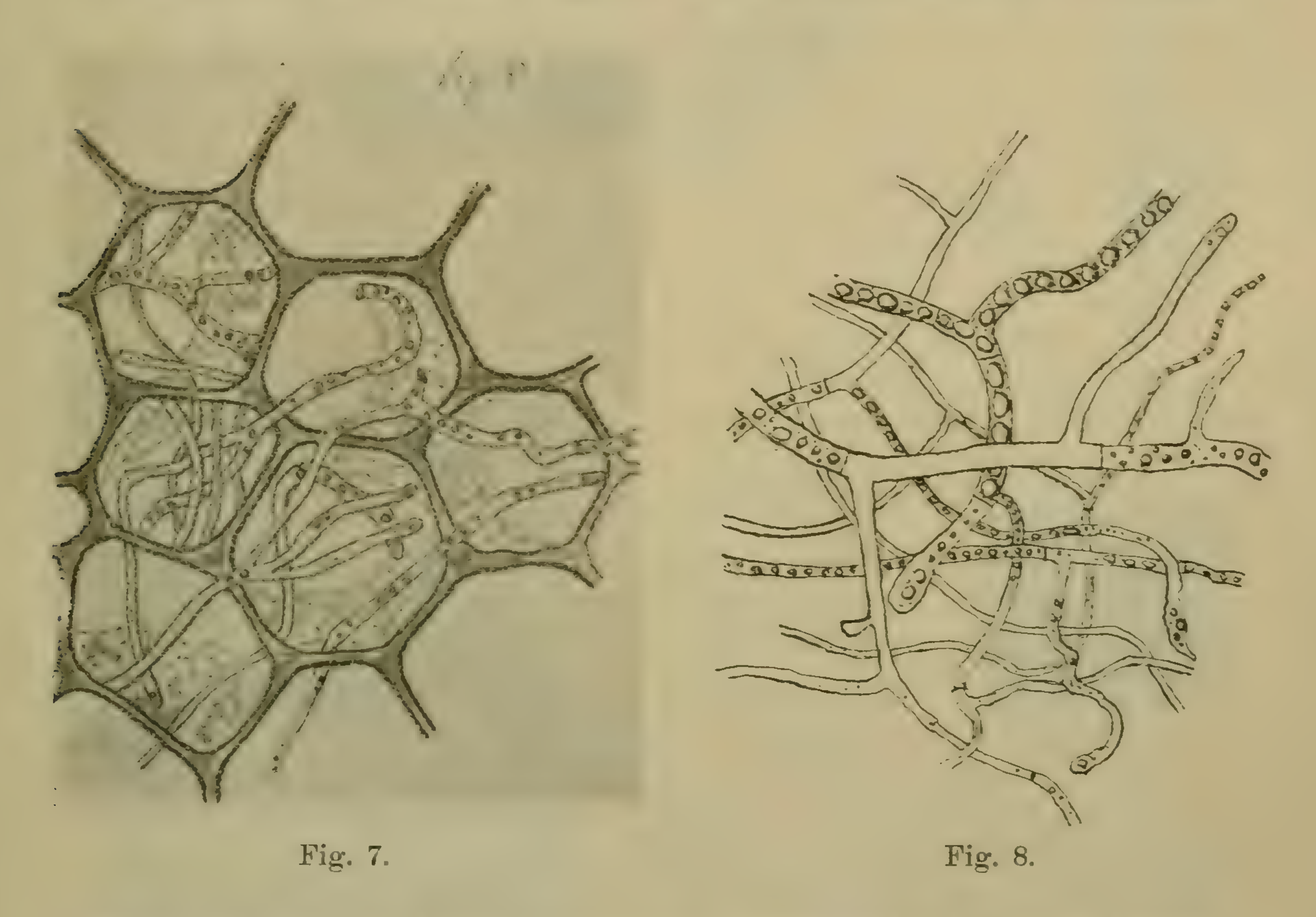


Fig. 7. Fig. 8.

welche sich an der betreffenden Stelle auswärts biegt, bis sie berstet und die Pykniden an die Oberfläche kommen.

Die Pykniden sind oval, und haben eine ziemlich dicke pseudoparenchymatische Wand. Zwei noch unvollkommen entwickelte Exemplare sind in Fig. 9 abgebildet. — Später bekommen die Pykniden an ihrer Oberseite in der Mitte eine zitzenförmige Verlängerung, welche bald aufspringt und zahllose Conidien in einer rosafarbigen, schlangenförmig sich biegenden Schleimranke entlässt. (Fig. 10.)

Die von mir gemessenen Pykniden hatten einen Längsdurchmesser von 0,20, 0,21, 0,24, 0,25, 0,26, 0,30, 0,35 mm. Die Höhe, unmittelbar neben dem Porus gemessen, betrug etwa $^{2}/_{5}$ der Länge.

Die Wand der Pykniden (Fig. 11) ist ziemlich dick und stark, bei reifen Pykniden braun, bei unreifen rötlich, seltener gelbbräunlich, und aus einem pseudoparenchymatischen Gewebe aufgebaut. Sie ist an der Unterseite, sowie in der Nähe des Porus am dicksten. Von der Wand aus erstrecken sich sehr zahlreiche dünne, kurze Conidien-

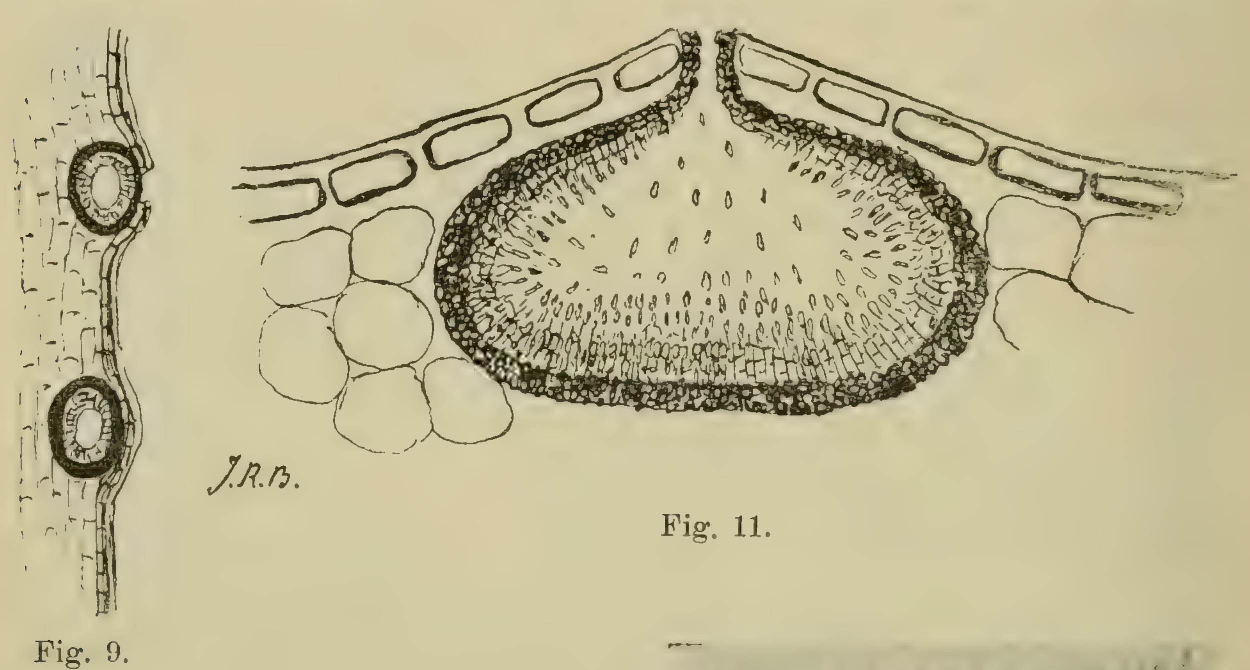


Fig. 11.

Fig. 9.

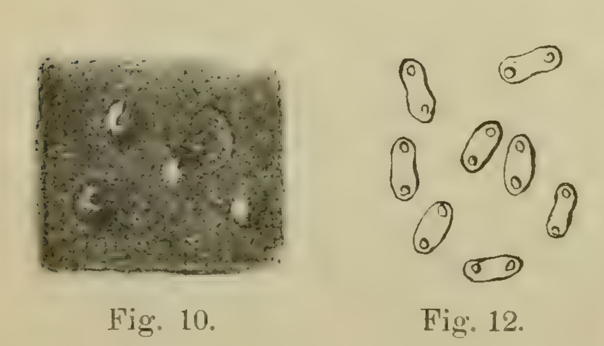


Fig. 10. Fig. 12.

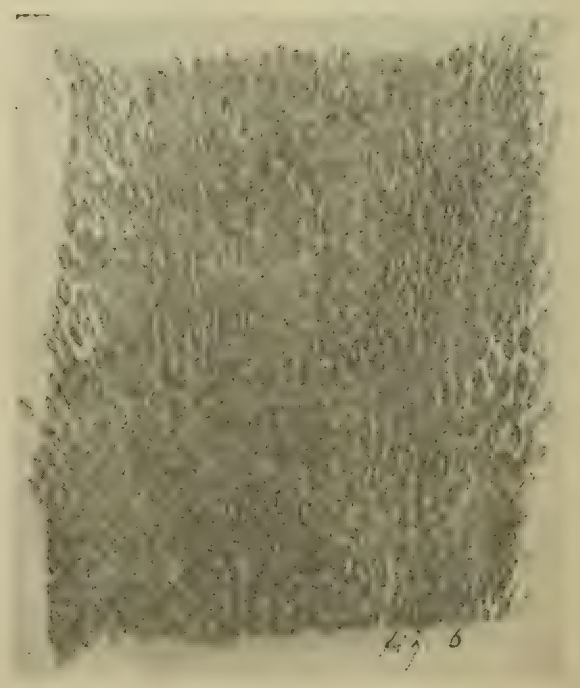


Fig. 13.

träger ins Innere der Pyknide; sie schnüren an ihrem Gipfel die Conidien ab. Dieselben sind einzellig, oval, an beiden Enden etwas abgestumpft, in der Mitte gewöhnlich schwach eingeschnürt. Sie sind glashell und zeigen in der Nähe jeden Endes ein kleines Tröpfchen einer stark lichtbrechenden Substanz. Die Länge beträgt 5 bis 5,5 μ, die Breite 2—2,20 μ. Fig. 12 gibt die Abbildung einiger Conidien, Fig. 13 eines Teiles einer aus Conidien zusammengesetzten Schleimranke, wie sie aus dem Porus austritt.

Aus obiger Beschreibung erhellt, dass der Pilz der Krebsstrünke zur Gattung *Phoma* Fries oder vielleicht zur Gattung *Phyllosticta*

Persoon gehört; letztgenannte Gattung unterscheidet sich übrigens von der erstgenannten durch unbedeutende, nicht immer konstante Unterschiede. Wenn wir uns aber überlegen, dass die Pykniden eine deutliche Papille haben und dass die Conidienträger zwar klein sind aber jedenfalls deutlich zu unterscheiden, so finden wir uns veranlasst, den Pilz in die Gattung *Phoma* einzureihen, umsomehr als er nicht bloss in Blättern, sondern auch im Stengel lebt, und auch auf den Blättern keine kleinen, scharf umgrenzten toten Flecke verursacht, sondern grössere, unregelmässige, sich immer weiter ausbreitende Stellen auf den Kohlblättern ins Dasein ruft.[1])

Nach Allescher[2]) wurden auf *Brassica* die folgenden *Phoma*-Arten gefunden: *Ph. Lingam* Desm., *Ph. Brassicae* Sacc., *Ph. incrustans* Sacc., *Ph. oleracea* Sacc., *Ph. Napobrassicae* Rostrup., *Ph. Siliquarum* Sacc. et Roum. und *Ph. Siliquastrum* Desm.

Von allen diesen *Phoma*-Arten gibt es bloss eine, deren Beschreibung bei Allescher[3]) und bei Saccardo[3]) sich vollkommen mit derjenigen unseres Pilzes deckt: *Ph. oleracea* Sacc. Also ist der Pilz der Krebsstrünke *Ph. oleracea*. Allescher sagt von ihm, dass er auf ausgetrockneten Stengeln der Kohlarten (*Brassica oleracea*), sowie auf anderen Cruciferen vorkomme.

Über von *Ph. oleracea* verursachte Pflanzenkrankheiten finden wir nirgendwo Erwähnung getan. Allein Delacroix[4]) beschreibt eine Krankheit am Futterkohl im Westen Frankreichs, die in ihren Symptomen sehr viel mit den Symptomen der Krebsstrünke des Langendijk übereinstimmt und die nach ihm von *Phoma Brassicae* Thümen veranlasst werden soll; Prillieux beschreibt dieselbe auch in seinem bekannten Handbuche. Dort wird diese Krankheit „Pourriture des pieds de chou“ genannt. Er sagt, sie komme hauptsächlich in der Vendée vor, wo die Kultur des Futterkohles ziemlich grosse Bedeutung hat. Es ist hauptsächlich der Baumkohl, der von dieser Krankheit heimgesucht wird. „C'est en attaquant la tige des choux moelliers que la maladie cause de notables dommages. Ces tiges grosses et charnues présentent, quand elles sont envahies par le *Phoma*, de grandes taches arrondies qui en s'étendant deviennent confluentes. Elles sont brunes sur les bords et plus pâles en se rapprochant du centre. A leur

---

[1]) Über die Unterschiede zwischen *Phoma* und *Phyllosticta* vergl. Rabenhorsts „Kryptogamenflora“; die Pilze, IV. Abt. Fungi imperfecti, bearbeitet von Andreas Allescher; S. 14 und 169.

[2]) ibid. S. 272—275.

[3]) ibid. S. 273; — Saccardo, „Sylloge“, III, S. 135.

[4]) Delacroix in „Travaux du laboratoire de pathologie végétale de l'Institut Agronomique.“ Prillieux et Delacroix in „Bulletin de la société mycologique,“ VI, Bull. 4, 1890.

surface se voient de très fins points noirs, qui sont le sommet des petits conceptacles du *Phoma Brassicae*, dont le col perce l'épiderme qui les couvre et apparaît au dehors. Ces conceptacles sont arrondis, déprimés, d'une couleur brunâtre; mais ils restent couverts par les couches superficielles mortes, remplies d'air et par suite blanchâtres, de la tige du chou. Ce sont des pycnides, dont les parois sont assez épaisses et formées de cellules à paroi mince à la partie supérieure du collet, sont colorés en brun, produisent sur toute leur surface inférieure une quantité prodigieuse de très petites spores hyalines, cylindriques, droites, arrondies aux deux bouts, qui n'ont pas plus de 3 à 4 μ de long sur 1,5 à 2 μ de large. Chaque tache superficielle de tissu tué par le *Phoma*, qui se montre sur la tige du chou, est le point de départ d'une désorganisation profonde, qui pénètre jusque dans la partie centrale de la tige dont tous les éléments deviennent bruns et que la pourriture envahit rapidement.

„Atteint par le *Phoma*, le chou dépérit promptement. Ses feuilles jaunissent et ne peuvent plus servir à l'alimentation des animaux; la tige charnue du chou moellier pourrit et n'est plus d'aucun usage.“ [1])

Es fragt sich, ob die „pourriture des pieds de chou“ der Vendée identisch sei mit der „Krebsstrünkekrankheit“ der Langendijk. Zwischen beiden besteht grosse Übereinstimmung; allein es bestehen auch einige zwar nicht sehr bedeutende Unterschiede. Es könnte jedoch sein, dass die Unterschiede mit den Unterschieden zwischen den beiden befallenen Kohlvarietäten zusammenhingen. Die Stämme des Baumkohles sind weit dicker, fleischiger als die des Rotkrauts und der anderen an der Langendijk von der Krankheit befallenen Kohlarten, sodass es sich begreifen liesse, dass ein Pilz, der sich einmal in denselben eingenistet hat, dort zu weit schnellerer Ausbreitung gelangt. Zwar wird der Langendijker Kohl auch schon auf dem Felde infiziert; allein die Krankheit wird erst an den in den Aufbewahrungsräumen befindlichen Kohlpflanzen recht deutlich und gewinnt erst daselbst an Verbreitung. Bei einer Kohlart, die wie der „chou moellier“ dickere, mehr fleischige Stengel hat, in denen sich die Krankheit schneller ausbreitet, und die auch im Herbste viel länger auf dem Felde bleibt, könnte die Krankheit sich leicht dort schon dermassen in den Kohlstämmen verbreiten, dass diese gänzlich vernichtet werden.

Prillieux und Delacroix zufolge scheint sich die Krankheit nicht in die Blätter des Futterkohles zu verbreiten; sie sagen: die Blätter werden gelb weil der Stamm abstirbt. Auch dies lässt sich

---

[1]) Prillieux, „Maladies des plantes agricoles,“ II, S. 295.

leicht erklären aus dem schnelleren Verlauf, den die Krankheit bei dem Futterkohl der Vendée hat, sowie durch den anderen Zustand, in dem der Kohl der Vendée und derjenige der Langendijk sich befinden in der Zeit, wo die Strünke von der Krankheit befallen werden. Der Baumkohl wird angegriffen in einer Periode, wo die Pflanzen noch nicht gänzlich ausgewachsen sind; wenn dann in kurzer Zeit der Stamm abstirbt, so folgen die Blätter von selbst, bevor der Pilz sich in die Blätter verbreiten konnte. Der Stamm des Langendijker Kohles scheint zwar gewöhnlich schon auf dem Acker infiziert zu werden, aber die Krankheit kommt erst nach der Ernte in den Aufbewahrungsräumen zu beträchtlicher Ausbreitung. Weil der Kohl vom Stamm abgeschnitten ist, kann der Pilz sich nur noch in den kurzen Teil der Achse, der mitten im Kohlkopf sitzt, verbreiten, und es bleiben ihm nur noch die Blätter zur Verbreitung übrig.

Also scheint es mir, dass die relativ unbedeutenden Unterschiede zwischen der Phomakrankheit des Vendéeschen Baumkohls und der des Langendijker Kopfkohls sich sehr leicht erklären lassen aus dem Unterschied zwischen den betreffenden Kohlarten sowie den verschiedenen Bedingungen, unter denen die Krankheit auftritt.

Prillieux und Delacroix nennen den Pilz, den sie als die Ursache der Futterkohlkrankheit in der Vendée kennen gelernt hatten: *Phoma Brassicae* Thümen. Allescher[1]) aber machte darauf aufmerksam, dass die Diagnose von *Phoma Brassicae* Thümen bei Saccardo wörtlich übereinstimmt mit der von *Aposphaeria Brassicae* Thümen in Hedwigia 1880 (S. 189), sodass diese beiden Pilze zweifellos identisch sind. „Eine Art *Phoma Brassicae* ist von Dr. Thümen in Hedwigia nicht beschrieben, wie Saccardo und Delacroix irrtümlich angaben.“ Und unter der von Allescher in seinem Werke gegebenen Figur einer Pyknide von *Phoma oleracea* Saccardo, welche er aus Delacroix' Abhandlung in den „Travaux du laboratoire de pathologie végétale de l'Institut Agronomique“ übernimmt, gibt er an, dass diese *Phoma oleracea* Sacc. von Delacroix irrtümlich *Phoma Brassicae* Thümen genannt wird.

Ich wage kein Urteil darüber auszusprechen ob der Pilz, welcher von Prillieux und Delacroix als die Ursache der Krankheit des Futterkohles in der Vendée beschrieben wird, identisch sei mit *Phoma oleracea* Sacc. Zwar besteht gewiss grosse Übereinstimmung zwischen den beiden Pilzen, allein die Grösse der Conidien ist eine geringere. Allescher[2]) zufolge sind diese bei *Phoma oleracea* Sacc. 5—6 μ lang und 2 μ breit; während die Conidien des Prillieux-

[1]) Allescher. op. cit. S. 273.
[2]) id. S. 273.

schen Pilzes nicht länger sind als 3—4 μ bei einer Breite von 1,5—2 μ.[1]) Auch erwähnt Prillieux nicht die beiden charakteristischen Tröpfchen stark lichtbrechender Substanz an jedem Ende der Conidie.[2]) Dann spricht Allescher bei *Phoma oleracea* von Pykniden, die anfangs von der Oberhaut bedeckt sind, während nach Prillieux bloss der Gipfel der Pykniden die Oberhaut durchbohrt.

Während also der Pilz, der im Handbuche von Prillieux als *Phoma Brassicae* Thümen beschrieben wird, von *Phoma oleracea* Sacc. wenigstens in einigen Punkten verschieden ist, stimmt die Diagnose, welche Allescher von dem letztgenannten Pilze gibt, vollkommen mit der des Pilzes der holländischen Krebsstrünke überein, namentlich auch in der Form und der Grösse der Conidien. Bloss muss ich bemerken, dass die Pykniden meines Pilzes zwar gewöhnlich im ausgewachsenen Zustande an der Oberfläche liegen, aber doch bisweilen nur mit der Ausmündung an die Oberfläche gelangen.

Jetzt kehre ich zur Fallsucht des Kohles zurück. Schon oben enwähnte ich, dass sehr oft die Wurzel einer fallsüchtigen Kohlpflanze aussieht als ob sie lokal von Insekten angefressen und erst später in Fäulnis oder Verschrumpfung übergegangen wäre.

Übrigens fand ich in den angegriffenen Teilen der Wurzel der fallsüchtigen Kohlpflanzen immer ein Mycelium, und zwar sowohl in den älteren Pflanzen, die mir von den Feldern, als auch in den jüngern Pflänzchen, die mir von den Beeten zur Untersuchung zugesandt wurden. Die Pilzfäden verbreiten sich sowohl intercellular als intracellular; namentlich auch in den Gefässen zeigt sich bisweilen eine sehr starke Pilzwucherung. Überall wo sich das Mycelium erstreckt, nehmen die Gewebe anfänglich eine gelbbraune Farbe an, die allmählich mehr dunkel wird, während sehr bald der Tod der befallenen Teile eintritt. Anfänglich wurden von mir keine Fruchtkörper des Pilzes entdeckt.

Im Frühling 1904 wurde mir eine Anzahl junger Kohlpflanzen zugesandt, die in dem Alter waren, um ausgepflanzt zu werden. Ich brachte sie in einen feuchten Raum, wo bald das Mycelium auch an der Oberfläche sich zu zeigen anfing. Nach etwa zehn Tagen sah ich die Oberhaut der kranken Wurzelteile sich nach aussen biegen, und bald kamen kleine, rötliche Körperchen zum Vorschein, die sich als Pykniden ergaben, und von denen der *Phoma oleracea* der Krebsstrünke nicht zu unterscheiden waren. Auch die Conidien des Pilzes der fallsüchtigen Kohlpflanzen stimmten in jeder Hinsicht mit denen des Pilzes der Krebsstrünke überein.

---

[1]) Prillieux, „Maladies des plantes agricoles," II., S. 296.

[2]) id. S. 296.

Später fand ich die nämlichen Pykniden auf den kranken Wurzelteilen der mehr ausgewachsenen, älteren Kohlpflanzen, die an Fallsucht litten; doch scheint es, dass der Pilz auf diesen nicht so leicht als auf jungen Pflanzen zur Pyknidenbildung schreitet.

Weil in den Wurzeln der fallsüchtigen Kohlpflanzen keine anderen Organismen als *Phoma oleracea* angetroffen wurden, und die Krankheit in den angegriffenen Teilen sich soweit erstreckte als der Pilz, meine ich, in diesem die Ursache der Fallsucht sehen zu müssen. Ob vielleicht die Wucherung der *Phoma* in den fallsüchtigen Kohlpflanzen immer erst vom Insektenfrass eingeleitet wird, bleibe vorläufig dahingestellt. Die in der allerletzten Zeit von meinem Assistenten, Herrn H. M. Quanjer, angestellten Versuche und gemachten Beobachtungen scheinen darauf hinzuweisen. Übrigens wird dieser Herr über die von ihm untersuchten Kohlkrankheiten bald selber berichten. Dass jedenfalls die *Phoma* bei der Fallsucht eine hervorragende Rolle spielt, scheint wohl sicher.

Die *Phoma* der Krebsstrünke und die *Phoma* der Fallsucht zeigen unter sich keine morphologischen Unterschiede. Auch gehen die Erfahrungen der praktischen Kohlbauern dahin, dass dieselben Kohlvarietäten, welche am meisten vom Krebs befallen werden, auch am häufigsten an Fallsucht leiden.

Die Identität der beiden *Phoma* wurde noch durch einen Infektionsversuch bewiesen. Es wurde ein Nährboden aus Kohlstrünkendekokt mit 2% Agar dargestellt, in den die Conidien ausgesät wurden, welche erhalten waren aus Pykniden, die sich aus der kranken Wurzel eines an Fallsucht leidenden Kohles gebildet hatten. Ein Mycel entwickelte sich üppig in diesem Nährboden und ging bald zur Bildung von Conidien über. Dann wurden zwei Rotkohlpflanzen mitten durchgeschnitten; es wurde eine geringe Quantität der Phomakultur auf die Schnittflächen gebracht, und die halben Kohle wurden mit den Schnittflächen aufeinandergelegt und zusammengebunden. Die beiden durchgeschnittenen Exemplare wurden dann in einem feuchten Raume aufbewahrt. Der Pilz wucherte bald in den Achsenteil der beiden Kohle, und es zeigten sich schon nach wenigen Tagen typische „Krebsstellen“, auf denen bald Conidien sich bildeten. So scheint mir mit Sicherheit dargetan, dass die *Phoma* der Krebsstrünke und die der Fallsucht identisch sind.

Jetzt wäre noch die Frage zu erörtern, wie denn die Entstehung von Krebsstrünken möglich wäre, weil doch die fallsüchtigen Kohlpflanzen gewöhnlich keinen verkaufbaren Kohl liefern.

Mir scheint die folgende Erklärung plausibel. Nicht immer verbreitet die *Phoma*, nachdem sie sich in die Wurzel einer Kohl-

pflanze eingenistet hat, sich daselbst dermaassen, dass das angegriffene Organ abstirbt. Bisweilen kommt, namentlich bei kräftig wachsenden Pflanzen, die weitere Verbreitung des Pilzes im angegriffenen Gewebe zum Stillstand, und die Hauptwurzel stirbt nicht ab, oder die Pflanze wächst, infolge der kräftigen Entwicklung der Nebenwurzeln oberhalb der angegriffenen Stelle weiter. Mehrere Male untersuchte ich Kohlpflanzen, deren Hauptwurzel an einer bestimmten Stelle angegriffen worden war, und in welcher dort auch noch ein Mycel konstatiert werden konnte, während die Pflanze doch gesund geblieben war. Bisweilen kann auch das Mycelium in einer solchen weiter gewachsenen Pflanze bis in den Stengel hinauf gefunden werden. Wenn nun der Kohl geerntet wird, so bleibt die *Phoma* zwar gewöhnlich auf dem Felde zurück, sei es in der Wurzel oder im unteren Teile des Stammes; es kann aber vorkommen, dass der Pilz bis in die Achse des Kohlkopfes selbst sich verbreitet hat; in diesem Falle kann man bisweilen schon bei der Ernte ein kleines dunkles Fleckchen in der Achse beobachten. Wenn aber die *Phoma* sich einmal in der Kohlachse befindet, so kann sie während des Winters in den Aufbewahrungsräumen zu weiterer Entwicklung gelangen und in dieser Weise die „Krebsstrünke" verursachen.

Mehrere Landwirte in der Langendijker Gegend meinen die Erfahrung gemacht zu haben, dass der von bestimmten Pflanzen herstammende Samen viele fallsüchtige Pflanzen liefere, während aus dem Samen von anderen Kohlpflanzen keine „Faller" sich entwickeln. Um die Frage zu beantworten, ob die Fallsucht mit dem Samen übertragen werden könne, habe ich im Frühjahr 1904 eine sehr grosse Anzahl Kohlsamenproben aus verschiedenen Gegenden, wo die Fallsucht vorkommt, untersucht, allein ich habe niemals, weder auf den ungekeimten noch auf den gekeimten Samen, die *Phoma* gefunden; so dass ich ziemlich sicher konstatieren darf, dass die Krankheit nicht mit dem Samen übertragbar ist.

Es ist aber eine ganz andere Frage, ob nicht vielleicht der Samen bestimmter Individuen resp. der Samen, der von Pflanzen stammt, welche unter bestimmten Bedingungen gewachsen sind, Kohlpflanzen liefern können, die eine grössere Prädisposition zur Fallsucht haben. Wissenschaftliche Versuche sind darüber jedoch noch nicht angestellt worden. Sollte sich wirklich ergeben, dass die Prädisposition für Fallsucht eine erbliche wäre, so wäre gewiss die richtige Auslese der Samen in dem Kampfe gegen diese Krankheit von allerhöchster Wichtigkeit. —

Mehrere Kohlpflanzen sind schon auf den Beeten von der Krankheit befallen; und es versteht sich von selbst, dass diese nicht

auf die Felder ausgepflanzt werden sollen. Allein es ist nicht immer möglich, die nur leicht angegriffenen jungen Pflanzen als solche zu erkennen. Dass die deutlich angegriffenen Pflanzen weggeworfen werden, versteht sich von selbst. Auch die schlecht ausgewachsenen und von Insekten angegriffenen Exemplare sollten nicht ausgepflanzt werden, weil sie sicher mehr Prädisposition für die Fallsucht haben als gesunde junge Pflanzen.

Wie oben von mir erwähnt wurde, bilden sich die Pykniden der *Phoma* auf allen Teilen der Kohlpflanze, in grösster Anzahl jedoch auf den Stengeln. Nun besteht in der Langendijker Gegend die Gewohnheit, die Strünke der geernteten Kohlpflanzen sowie die umgefallenen und alle anderen missratenen Exemplare auf den Feldern zurückzulassen. Diese Strünke und die nicht ausgewachsenen Pflanzen werden später untergegraben und dienen also zur Düngung. Dass sie wirklich einen ausgezeichneten Dünger bilden, ergab sich aus dem nächstfolgenden von mir angestellten Versuche.

Eines der Versuchsfelder wurde im Jahre 1903 eingerichtet mit dem Zwecke zu erforschen, ob vielleicht das Fortnehmen der Strünke das Auftreten der Bakterienkrankheit des Kohles verhindere, und das Untergraben derselben das Auftreten dieser Krankheit befördere. Das betreffende Versuchsfeld wurde in drei gleiche Teile, jedes von 2 a Oberfläche, eingeteilt. Auf dem einen Feldchen liess man die Strünke der Kohlpflanzen, welche dort 1902 gewachsen waren, liegen, und man grub dieselben später unter. Diese Feldchen wurden also in derselben Weise behandelt, wie solches in der Langendijker Gegend allgemein üblich ist. — Auf dem zweiten Feldchen blieben nicht bloss die Strünke des Kohls, welcher dort gezüchtet wurde, liegen, sondern es wurde auch von anderen Feldern, wo die betreffende Krankheit im vergangenen Jahre vielfach aufgetreten war, noch die doppelte Quantität Strünke genommen und auf das zweite Versuchsfeldchen gebracht, sodass dasselbe etwa dreimal soviel Strünke zur Düngung bekam als sonst üblich. — Vom dritten Feldchen endlich wurden gleich nach der Ernte alle Strünke und missratenen Kohlpflanzen aufs sorgfältigste entfernt.

Resultate in Hinsicht auf das Auftreten der Bakterienkrankheit hat der Versuch nicht ergeben: die Ernteresultate waren die folgenden:

Es wurden geerntet	Kohl 1.	2.	3.	4.	5. Qualität
Auf dem Feldchen, wo die Strünke fortgenommen waren	29	90	97	47	16
Auf dem Feldchen, wo die Strünke in üblicher Weise zur Düngung benützt wurden	54	87	60	25	11

Es wurden geerntet	Kohl 1.	2.	3.	4.	5. Qualität
Auf dem Feldchen, wo die dreifache Anzahl Strünke zur Düngung benützt wurden	78	102	45	26	9

Diese Zahlen beweisen aufs deutlichste, dass die Kohlstrünke einen ausgezeichneten Dünger bilden. Wo diese auf dem Felde geblieben waren, erntete man fast zweimal, und wo noch extra Strünke aufs Land gebracht wurden, sogar dreimal soviel Kohl erster Qualität als wo man die Strünke entfernt hatte. Ich muss jedoch erwähnen, dass die drei Feldchen in Hinsicht auf den Zweck des Versuches nicht die übliche Schlammdüngung empfingen, sondern anstatt dieser 200 kg schwefelsaures Ammoniak, 600 kg Superphosphat und 110 kg Patent-Kali pro Hektar: eine ziemlich sparsame Düngung, welche jedoch aus bestimmten Gründen stattfand.

Jedenfalls zeigt dieser Versuch die den Praktikern in der Langendijker Gegend allgemein bekannte Tatsache, dass die Düngung mit Kohlstrünken eine ausgezeichnete Düngung bildet, so dass es immerhin beschwerlich erscheinen möchte, von dieser Düngungsweise abzuraten, wenn nicht mit voller Gewissheit bewiesen wäre, dass die übliche Methode das Auftreten des Krebses und namentlich der Fallsucht stark befördere. Und ich muss sagen, dass die bisherige Erfahrung diesen Beweis nicht geliefert hat. — Den Untersuchungen meines Assistenten, Herrn Quanjer zufolge, greift die im Boden der Langendijker Gegend vielfach vorkommende *Phoma* die ganz unverletzten Wurzeln der Kohlpflanzen nicht an; es muss erst Insektenfrass oder irgendwelche Verwundung vorangehen. Namentlich die *Anthomyia brassicae* scheint in dieser Hinsicht eine hervorragende Rolle zu spielen. Daraus würde sich ergeben, dass die Bekämpfung der Fallsucht sich hauptsächlich auf die Bekämpfung der Kohlfliege zu richten hätte. Die Untersuchungen des Herrn Quanjer, dem ich das weitere Studium der Kohlkrankheiten in der Langendijker Gegend aufgetragen habe, werden bald publiziert werden.

Beiträge zur Statistik.

In Italien aufgetretene Pflanzenkrankheiten.

Von den 1904 an Kulturgewächsen in Turin's Umgegend aufgetretenen Pilzkrankheiten[1]) seien hervorgehoben.

[1]) Voglino P., Osservazioni sulle principali malattie crittogamiche sviluppatesi nell'anno 1904 sulle piante coltivate nella provincia di Torino e regioni vicine. (S. A. Annali d. R. Accad. d'Agric. d. Torino, 1904. 87 S.)

Bacillus Solanacearum E. Sm. an Paradiesäpfeln („Trockenfäule"): sehr verbreitet, Mitte Juni, in den Gärten. — Stark verbreitet auch, Februar—Mai, die Bakteriose der Salatgewächse, besonders der ergiebigeren Varietäten; im Juni kam dazu eine aussergewöhnliche Infektion von *Bremia Lactucae* Reg. — *Phytophthora infestans* D. By. befiel Paradiesäpfel und Erdäpfel, vom Tale bis in das Gebirge hinauf und beschädigte selbst die Kartoffelknollen. Vorteilhaft erwies sich gegen die Pilzeinwanderung die Besprengung mit Kupfer- und Eisenvitriollösungen zu 0,5%. — *Plasmopara nivea* Schrt. auf Petersilie, April und Mai. — *P. viticola* Berl. et. D. Ton. zeigte sich Ende Mai nur an feuchtwarmen Orten auf Weinlaub; später, im Juni, in der Hügelregion, auf den Früchten. Wo eine Bestäubung mit Schwefel und Kupfer (zu 3—5%) vorgenommen wurde, blieben die Trauben vollkommen gesund. — *Peronospora Schleideni* Ung. sehr verbreitet auf Küchenzwiebelblättern, in fast jedem Garten. — *P. Schachtii* Fuck. verdarb die Spinatkulturen. — Gegen *Exoascus Pruni* Fuck., der die Zwetschenbäume befallen hatte, half eine reichliche Beschneidung der Kronen im Frühjahre, und nachträgliche Behandlung mit Kupfersulphat in 1%iger Lösung. Sehr viel litten auch freistehende Pfirsichbäume von *E. deformans* Fuck., welcher seit den früheren Jahren darauf angesiedelt war. Die Frühjahrskälte scheint den Schaden noch vermehrt zu haben, dagegen blieben an Spalieren gezogene Bäumchen von dem Pilze verschont. *E. Cerasi* Fuck. zeigte sich im April sehr verbreitet. — *Taphrina bullata* Tul. durch ganz Piemont verbreitet. *T. coerulescens* Tul. war im Juli auf Blättern von *Quercus pedunculata* sehr verbreitet. — *Sclerotinia fructigena* Wor. war nahezu in allen Obstgärten sehr gemein. — *Sphaerotheca Castagnei* Lév. zeigte sich auf jungen Gurken- und Melonenpflanzen an kälteren Orten und nach einigen kalten Windtagen. Die Blütenentfaltung, bezw. das Wachstum der Früchte wurden gehemmt. — *Phyllactinia corylea* Karst. auf den verschiedensten Waldpflanzen überaus verbreitet. *Sphaerella Fragariae* Sacc., zwar gemein, zeigte sich an älteren Blättern und Blattstielen, hemmte aber die Fruchtbildung nicht. *Sph. maculiformis* Auersw. nimmt seit 8 Jahren in allen Voralpentälern an Verbreitung zu. Trotzdem der August trocken gewesen, verloren die Kastanienbäume vorzeitig ihr mehr oder minder vergilbtes Laub. — Von *Gnomonia leptostyla* Cs. et D. Not. wird eine sehr starke Infektion auf Nussbäumen bei Susa und Chiomonte angegeben. Eine beträchtliche Ausdehnung gewann auch Ende Mai *Ophiobolus graminis* Sacc. auf den Weizenfeldern. — Die Weizenkulturen des Hügellandes bei Turin wurden von *Claviceps purpurea* Tul. stark geschädigt, dagegen blieben jene in der Ebene von dem Pilze verschont. — Die Maiskulturen der Ebene litten stark von *Ustilago Maydis* D. C. und von *U. Fischeri* Pass.,

jene auf den Hügeln und Bergen dagegen von *U. Avenae* Rostr. und von *U. Tritici* Jen. — In allen Alpentälern erlitt die Weizenernte einen Verlust von 60 % der Ähren infolge der *Tilletia Caries* Tul. — *Uromyces Anthyllidis* Schroet. var. *Lupini* Sacc. war auf den Lupinenfeldern sehr verbreitet. — *Puccinia Asparagi* D. C. verursachte grossen Schaden in den Spargelkulturen von San Salvà und Chieri. — *P. graminis* (Pers.) fa. *Tritici* Erik. et Henn. und fa. *Avenae* Erik. et Henn. waren sehr verbreitet, sowohl im oberen, wie im unteren Piemont. — *Gymnosporangium Sabinae* Wint. hat im Mai eine aussergewöhnliche Entwicklung erfahren, besonders auf Birnbäumen; das Laub dieser war zu Turin und Ivrea ganz rot von den Spermogonien; die Äcidienbildungen zeigten sich erst im August. Auf den Stämmen und älteren Zweigen von Pfirsichen zu Rondissone zeigten sich häufig die Fruchtkörper des *Polyporus fomentarius* Fr. — *Phyllosticta Brassicae* West. häufig im Herbst auf Kohlblättern; bedenkenerregend trat *Ph. Napi* auf Repskohl bei Settimo und Brandizzo auf. — *Septoria Petroselini* Desm. überall auf Sellerie bis in das Gebirge hinauf ein vorzeitiges Abwelken der Blätter verursachend. — Die Weinberge der Hügelregion bei Turin und jene von Ivrea wiesen allenthalben Fälle von *Gloeosporium ampelinum* Sacc. auf; das Weiterschreiten der Krankheit wurde durch Behandlung mit Eisenvitriol und alkalischer 1 %iger Kupferlösung aufgehalten. *G. Fuckelii* Sacc. greift schon seit einigen Jahren in den Buchenbeständen bei Viù immer mehr um sich. — *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav. beschädigte die Fisolenkulturen bei Turin sehr empfindlich. — Sehr verbreitet zeigte sich im September *Gyroceras Celtidis* Mont. auf den Zürgelbäumen bei Cigliano und Rondizzone. — *Fusicladium pirinum* Fuck. sehr gemein, namentlich in den tieferen, am Po gelegenen Landstrichen. Gleichfalls sehr verbreitet zeigte sich *Clasterosporium Amygdalearum* Sacc. auf Kirsch-, Pfirsich- und Aprikosenbäumen. — *Helminthosporium turcicum* Sacc. auf Mais, hin und wieder im Canavese-Gebiete ist schon seit einigen Jahren von geringem Schaden. — Dagegen hat *Cercospora betaecola* Sacc. derzeit sich aller Küchengärten so ziemlich in der ganzen Provinz bemächtigt; doch gibt es einzelne Zuckerrüben-Varietäten, die sich dem Pilze gegenüber widerstandsfähig zeigen. — *Microstroma Juglandis* Sacc. findet sich auf den Nussbäumen in allen Gebirgstälern, während 1900 der Pilz nur sehr vereinzelt sich gezeigt hatte.

Nach den Pilzkrankheiten zählt Verf. anhangsweise noch einige phanerogame Schmarotzer auf, darunter *Lathraea Squamaria* L., welche in den Weinbergen sehr verbreitet ist, und *Viscum album*, das auf *Pinus silvestris* in solcher Menge auftritt, dass die Zweigbildung recht unterdrückt bleibt.

R. Farneti[1]) macht auf das Auftreten einer neuen Kammhirse-(*Echinochloa*)-Art in den Reisfeldern der Lombardei und des Piemonts aufmerksam, welche sehr üppig gedeiht und sich rasch vermehrt. Innerhalb der letzten zwei Jahre hat sie erstaunlich und in beunruhigender Weise zugenommen. Ihre Ausjätung wird mühevoll und sehr kostspielig; die Pflanze sieht jung der Reispflanze sehr ähnlich und hat sehr tiefgehende Wurzeln. Man kann sie an den weisslich-gelben Haarbüscheln auf den Blättern, an Stelle des Blatthäutchens, erkennen.

Von demselben Verfasser erhalten wir weitere Mitteilungen über neue Erkrankungsfälle bei dem Weinstock.[2])

Eine der Pockenkrankheit ähnliche Erscheinung verdarb schon eine Reihe von Jahren hindurch die Aleatico-Reben Toskanas. Zweige, Ranken, Blatt- und Blütenstiele zeigen ähnliche, unregelmässige Gewebszerstörungen, welche jedoch von einer schneeweissen Schimmelmasse bedeckt sind. Die Wundstellen fliessen ineinander, und bedingen das Absterben des darüber liegenden Organes. Der Überzug der Wunden ist von einem Geflechte hyaliner, septierter und verzweigter Hyphen mit körnigem und vakuolenreichem Plasma gegeben, der an eine *Botrytis*-Art erinnert. Konidienbildung wurde niemals beobachtet. „Ulcera bianca“ (weisser Grind) wird die Krankheit benannt; sie ist nicht mit der von Foëx beschriebenen „pourriture“ (1896) zu vergleichen.

In Piemont beobachtet man schon seit mehreren Jahren eine Fäule der Weinbeeren, welche im leichten Ablösen derselben von dem Stiele, in dem erweichten Fruchtfleische von der Farbe des Weinsatzes und nach Wein riechend, besteht. Das Innere der Zellen wird durchzogen von gelblichen, verzweigten Mycelfäden, mit körnigem Plasma und warziger Oberfläche, zwischen 3—6,5 μ breit. Die Konidienträger haben 4—5 μ Durchmesser; die Konidien sind kugelig oder schwach eiförmig, hyalin und stehen zu Ketten angereiht. Sie erinnern an eine *Monilia*-Art, doch kann eine Verwechslung mit *M. fructigena* nicht vorliegen.

Einige Rossola-Weinstöcke in der Provinz Sondrio (Veltlin) waren von *Eumolpus vitis* Fabr. arg beschädigt. Die Fruchttrauben derselben waren in der Entwicklung zurückgeblieben; ihre Weinbeeren waren sehr klein und unreif.

Neue exotische Pilzarten werden in Atti Istit. botan. di Pavia (vol. IX, S. 12—14) beschrieben und zwar auch von R. Farneti: *Cercospora Herrerana*, schmarotzend auf Blättern und Früchten der

[1]) Atti Istit. botan. di Pavia, IX. S. 9—12.

[2]) Farneti, R., Intorno ad alcune malattie della vite non ancora descritte od avvertite in Italia. (Atti Istit. botan. di Pavia; ser. II, vol. 10.)

Kaffeepflanze in den Plantagen von Mejiko; von H. Nomura: *Coryneum Mori* und *Phoma niphonia*, den Tod der Zweige von Maulbeerbäumen in der Provinz Schinano (Japan) verursachend, und *Tuberculina Nomuriana* als Erregerin der Rostkrankheit bei *Astragalus sinicus*, aus Japan.

Aus einer Reihe neuer Pilze, welche Scalia[1]) beschreibt, mögen hier erwähnt werden:

Macrophoma Gibelliana auf Blättern einer *Chamaedorea elatior* (clt. Catania), welche sehr darunter litt. *M. Mantegazziana* Penz. n. var. *Limonum*, auf trockenen und faulenden Limonienblättern. *Dothiorella fructicola*, auf Eicheln nicht näher benannter *Quercus*-Arten. *Oidiopsis*, eine neue Gattung, von *Oidium* durch ein endophytes Mycelium, ferner dadurch verschieden, dass die Konidienträger einzeln oder bündelweise aus den Spaltöffnungen hervortreten. *O. sicula* lebt in den Blättern von *Asclepias curassavica*, Catania. *Sclerotiopsis* (?) *Pelargonii* auf Pelargonium-Blättern, bei Catania. *Septoria Caryophylli*, auf schlaffen Stengeln und Blättern der Gartennelken bei Catania (Mascalucia).

Zum Schluss sei noch einer Notiz von Cazzani[2]) über *Peronospora Cubensis* gedacht. Aus Pavia und Rimini wurden August 1903 Klagen über das Eingehen der Melonenpflanzen laut. Die kranken Pflanzen zeigten ein graugrünes Aussehen, während auf ihren Blättern rotbraune Flecke sich zeigten, welche sich immer mehr ausbreiteten und eine schwärzlich-braune, violett schillernde Farbe annahmen. Auf den kranken Blättern, sowohl an abgefallenen, als auch auf den verbleibenden, kamen die charakteristischen Fruchtbildungen der *Peronospora Cubensis* Berk. ed Curt. zum Vorschein. Gegen diesen Feind wurde Bordeaux-Brühe für sich, als auch mit einer Beimengung von 1 ‰ übermangansauren Kalis, mit Vorteil angewendet.

Nach einer Mitteilung von Tassi[3]) werden seit 1902 die ausgedehnten Chrysanthemenkulturen in den Gärten von Siena von *Puccinia Chrysanthemi* Roze heimgesucht. Zur Bekämpfung wird besonders die wiederholte Zerstäubung einer Lösung von Kaliumsulphat empfohlen.

Solla.

---

[1]) G. Scalia (Micromycetes aliquot siculi novi; Rendiconti Congr. bot. Palermo 1902, und „Mycetes siculi novi“: Atti Accad. Gioenia, ser. 4, vol. XVII. Catania 1903).

[2]) Cazzani, E. Sulla comparsa della Peronospora Cubensis in Italia (Atti Istit. botan. di Pavia; N. Ser. IX, S. 6).

[3]) Tassi, F. La ruggine dei crisantemi. Bullett. del Laborat. ed Orto botan. di Siena; VI.

In Schweden aufgetretene Insektenschädlinge.[1]

Im Jahre 1903 wurden grössere Verheerungen von den Raupen der beiden Frostspanner *Cheimatobia boreata* und *Ch. brumata* angerichtet, und zwar trat jene Art hauptsächlich nur in den Birkenwäldern, diese vor allem in den Obstgärten in den verschiedensten Teilen des Landes stark verwüstend auf. Leimen der Obstbaumstämme im Herbst und Bespritzung mit Parisergrün im Frühjahr hatten, wenn diese Maassnahmen rechtzeitig und richtig ausgeführt worden waren, im allgemeinen recht guten Erfolg. Bei der entomologischen Versuchsanstalt in Albano (nahe Stockholm) wurde eine vergleichende Prüfung mit nicht weniger als 37 verschiedenen in- und ausländischen Raupenleimsorten unternommen, von denen inzwischen nur wenige (wie die von Heinrich Ermisch, Burg Magdeburg, H. Jungclausen, Frankfurt a. d. Oder, Svenson, Stockholm, Tjadar, Stockholm, vor allem aber von Z. Olsson, Upsala, bezogen) befriedigende Resultate ergaben. Weil im Jahre 1902 in mehreren Gegenden in den Regierungsbezirken von Kolmar und Blekinge ein bedrohendes Auftreten der Raupen des Schwammspinners (*Ocneria dispar*) bemerkt worden war, wurden im Frühjahr 1903 in den betreffenden Gegenden energische Maassnahmen zur Bekämpfung des genannten Schädigers vorgenommen, die darin bestanden, dass in den infizierten Gegenden mit peinlicher Sorgfalt die Eier des Schwammspinners aufgesucht und durch Bestreichen mit Steinkohlenteer vernichtet wurden; hierdurch konnte einer Verheerung fast vollständig vorgebeugt werden. Auch die natürlichen Feinde der genannten Raupen und zwar namentlich Stare und perasitische Hymenopteren schienen in wesentlichem Grade zur Dezimierung der Raupen beigetragen zu haben. — Als weitere Insektenschädlinge werden nur folgende beiläufig angeführt: *Melolontha vulgaris*, *Diloba coeruleocephala*, *Nematus ribesii*, *Psylla mali* und Blattläuse.

E. Reuter (Helsingfors, Finnland).

Neuere Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsstationen der Staaten New-York zu Geneva[2] und Alabama zu Auburn.[3]

Parrot, Beach und Sirrine berichten über Spritzversuche mit Schwefel anstelle von Bordeaux-Arseniklösungen, um Pilz- und

---

[1]) S. Lampa. Berättelsa tiu Kongl. Landtbruksstyrelsen angäenda verksamheten vid Statens Entomologiska anstalt under ör 1903. Uppsatser i prakt. entomologi. 14. Stockholm 1904, S. 1—64.

[2]) Parrot, P. J., Beach, S. A. and Sirrine, F. A. Sulphur washes for orchard treatment. Bull. 262, 1905. — Stewart, F. C., Eustace, H. J.

Insektenschäden gleichzeitig zu bekämpfen. Am deutlichsten zeigte sich die Wirkung des Schwefels bei Pfirsichen, wo durch eine einmalige gründliche winterliche Bespritzung sowohl Schildläuse wie die Kräuselkrankheit unterdrückt werden konnten. Ein gleich günstiger Erfolg wurde bei Birnen gegen *Phytoptus piri* erzielt. Apfelschorf wurde durch einmaliges Spritzen mit Schwefel um 22 % verringert; durch einmaliges Spritzen mit Schwefel vor der Blüte und zweimaliges nach der Blüte mit Bordeaux-Arsenikmischung um 73,3 %. Apfelwickler (codling moth) durch die gleiche Behandlung um 27,1 %, annähernd das gleiche Resultat wie durch dreimaliges Spritzen mit Bordeaux-Arsenikbrühe.

Spritzversuche bei Kartoffeln werden von Steward, Eustace und Sirrine besprochen. Die *Phytophthora* trat in vielen Bezirken ausserordentlich stark auf, so dass Ernteverluste bis zu 25 und 50 % verzeichnet werden. Auf mit Bordeauxbrühe gespritzten Parzellen wurden Mehrerträge von 58 1/2 bis 61 1/4 bushels pro Morgen erzielt, obwohl nicht einmal überall sehr gründlich gespritzt worden war. Auf der Versuchsstation selbst waren die Erträge infolge des Spritzens grösser als je zuvor und die Kartoffeln enthielten 1/4 mehr Stärke und waren von besserer Qualität als ungespritzte.

Die Frage, ob und in welchem Maasse Pariser Grün und Kalk-Arsenik das Kartoffellaub schädigen, wurde von Jordan, Stewart und Eustace geprüft. Das Pariser Grün wurde in Wasser, in Kalkwasser und in Bordeauxbrühe gegeben. Das Laub zeigte in keinem Falle die geringste Beschädigung, sondern im Gegenteil eine bessere Entwicklung als bei den Kontrollpflanzen. Soda-Arsenik in Kalkwasser schädigte das Laub empfindlich, zu gleichen Teilen mit Kalk in Bordeauxbrühe gegeben, blieb es ohne sichtlichen Schaden.

Van Slyke, Taylor und Andrews stellten Untersuchungen darüber an, welche Beträge an Stickstoff, Phosphorsäure, Kalium, Kalk und Magnesia in einer Vegetationsperiode von tragenden Obstbäumen verbraucht werden. Den grössten Nährstoffverbrauch zeigten die Pfirsiche, an zweiter Stelle kommen Apfel und Quitte, an dritter Birne und Pflaume. Das Verhältnis der Nährstoffe untereinander

---

and Sirrine, F. A. Potato spraying experiments in 1904, Bull. 264. — Van Slyke, L. L., Taylor, O. M and Andrews, W. H. Plant food constituents used by bearing fruit trees, Bull. 265. — Report of analyzes of samples of fertilizers collected by the Commissioner of Agriculture during the summer and fall of 1904, Bull. 266. — Jordan, W. H., Stewart, F. C. and Eustace, H. J. Effect of certin arsenites on potato foliage, Bull. 267.

[3]) Wilcox, E. Mead A leaf curl disease of oaks, Bull. 126, 1903. — Diseases of the apple, cherry, peach, pear and plum: with methods of treatment, Bull. 132, 1905.

war bei allen Bäumen ungefähr das gleiche: auf 1 Pfund Stickstoff 2,7 Pfund Phosphorsäure, 1,14 Pfund Kalium, 1,[illegible]5 Pfund Kalk und 0,45 Pfund Magnesia.

Im Bülletin 266 werden Analysen von Düngerproben, die im Jahre 1904 durch den Commissioner of Agriculture gesammelt wurden, veröffentlicht.

Wilcox berichtet über eine Kräuselkrankheit bei Eichen und über Obstbaumkrankheiten im Staate Alabama. Die Blattkräuselung wird durch *Taphria coerulescens* (Mont. et. Desm.) Schröter = *Taphrina coerulescens* oder *Ascomyces coerulescens* verursacht. Die Krankheit tritt zeitig im Frühjahr auf den noch nicht ausgereiften Blättern auf, die sich mit grauen oder bläulichen Flecken bedecken und kräuseln. Bei intensiver Erkrankung werden die Bäume ganz oder teilweise entblättert und treiben dann meist noch einmal aus. Das neue Laub wird in der Regel nicht so stark befallen wie das erste, oder bleibt auch ganz verschont, aber die Bäume werden dadurch geschwächt, so dass in vielen Fällen die Kräuselkrankheit schliesslich das Absterben der Bäume verschuldet. Die Bekämpfung des Pilzes wird dadurch erleichtert, dass er nur einjährig ist, kein perennierendes Mycel hat. Durch gründliches Spritzen mit Bordeauxbrühe, zehn Tage vor Laubausbruch und dann noch dreimal in Zwischenräumen von je zehn Tagen, konnte bei einem stark erkrankten Baume die Krankheit wesentlich eingeschränkt werden.

Die verderblichste Krankheit der Äpfel ist die Bitterfäule, durch *Glomerella rufomaculans* Berk. verursacht, die an manchen Orten Ernteverluste bis zu 75 % bedingte. Der Pilz, der sich auf der Oberhaut der reifenden Früchte in konzentrischen Ringen ausbreitet, durchsetzt allmählich die ganzen Früchte, die braun und faul werden und in allen Stadien der Reife abfallen. Warmes und feuchtes Wetter, sehr taureiche Nächte mit darauf folgenden heissen Tagen befördern die Entwicklung und Ausbreitung des Pilzes, so dass eine regelrechte Bitterfäule-Epidemie auftreten kann. Die Bekämpfung wird dadurch erschwert, dass der Pilz auch die Zweige infiziert, auf denen er krebsartige Wunden erzeugt. Man darf sich also nicht darauf beschränken, die faulen Früchte vom Baum und vom Erdboden zu entfernen, sondern auch alle krebsigen Zweige sind, am besten im Winter, ganz abzuschneiden, oder bei grösseren Ästen wenigstens die Krebsstellen auszuschneiden und die Wunden mit Teer zu bestreichen. Ausserdem gründliches Spritzen mit Bordeauxbrühe vor der Blüte und in Zwischenräumen von zehn Tagen bis zur Fruchtreife.

Von den Krankheiten der Pfirsiche werden die „Rosettentriebe“ und die „Gelbsucht“ ausführlich besprochen. Beide

Erkrankungen sind physiologischer Natur, ihre Ursachen noch nicht bekannt; die Gelbsucht ist aber zweifellos infektiös und kann von lebenden und toten Bäumen auf gesunde übertragen werden. Die Bekämpfung muss sich vorläufig darauf beschränken, alle kranken Bäume und Wurzeln auszugraben und zu verbrennen. Eine ausgesprochene Baumschulkrankheit ist der „Wurzelkropf" (crown gall) der Pfirsiche, der den Sämlingen von 1—6 Monaten am gefährlichsten wird. Die Kröpfe sind in der Regel einjährig, die im Spätsommer oder Herbst entstandenen können aber auch während des Winters weiter wachsen. An der Oberfläche der absterbenden Kröpfe können zahlreiche kleine Warzen entstehen; durch Ausbrechen toter Kröpfe bilden sich tiefe Wunden, aus deren Rändern im folgenden Jahre neue Wucherungen sprossen. Wird ein Kropf entfernt, kann auch mitten in der Wunde neues Wachstum stattfinden und dieser Vorgang kann sich wiederholen, bis die Wunde so tief wird, dass der Baum durch seine eigene Schwere umbricht. Ein einziger kranker Baum kann in wenigen Jahren einen ganzen Obstgarten infizieren. Die Krankheit kommt auf den verschiedensten Obstbäumen, auf Walnüssen, Pappeln und Kastanien vor; es ist aber nicht erwiesen, dass die Kröpfe überall durch denselben Organismus, *Dendrophagus globosus* Touney, verursacht werden. Direkte Bekämpfung des Parasiten ist ausgeschlossen; zur Verhütung der Krankheit kann nur empfohlen werden, niemals Bäume aus einer infizierten Baumschule zu beziehen und keinen Baum, der eine Spur der Krankheit zeigt, zu pflanzen.

Weit verbreitet ist der Brand der Birnenblätter, auch Zweigbrand oder Feuerbrand genannt, der durch *Bacillus amylovorus* verursacht wird. Die Krankheit befällt die Blüten, jungen Früchte und jungen Triebe und zeigt sich besonders durch die schwärzliche Verfärbung der Blätter an. Die Bakterien werden durch die die Blüten besuchenden Bienen verbreitet; warmes, feuchtes Wetter ist ihrer Vermehrung günstig. Als Vorbeugungsmittel dient hauptsächlich Wahl widerstandsfähiger Sorten, Vermeiden forcierter Kultur und Ausschneiden aller infizierten Zweige. N. E.

Schädliche Tiere im Kapland.

Das Kapland, vom Ackerbau-Standpunkt erst eine junge Kolonie, ist noch von der Mehrzahl der leicht verschleppbaren Pflanzenkrankheiten verschont geblieben. Um sich auch weiterhin gegen diese zu schützen, hat es sehr strenge Einfuhrbestimmungen erlassen,

die[2]) abgedruckt und von Lounsbury mit Kommentar versehen worden. — Gegen aus dem Innern Afrikas drohende Heuschrecken, *Acridium purpuriferum* und *Pachytilus sulcicollis*, werden staatliche Abwehrmaassregeln empfohlen.[1]) Die Eier letzterer Art können jahrelang im Boden liegen, bis genügende Feuchtigkeit sie ausschlüpfen lässt. Da in der Zwischenzeit ihre Feinde fast verschwinden, erklärt sich ihr plötzliches Auftreten in riesigen Massen. — Der Maisstengelbohrer, *Sesamia fusca* Hamps., überwintert als Raupe; hat diese einen Stengel angefressen, so wandert sie in einen neuen. Alle Stengel sind nach der Ernte zu beseitigen[1]). Gegen Schildläuse der Hesperiden ist Räucherung mit Blausäure am besten, die nach amerikanischem Muster beschrieben wird.[3]) — Die Apfelmade hat in der Kapkolonie 2, im Innern 3 Generationen: die zweite (Raupe im Dezember) ist die schädlichste. Arsenspritzen ist das wirksamste Gegenmittel, das von Fanggürteln ergänzt wird.[4]) *Heterodera radicicola* ist über fast ganz Südafrika verbreitet, hat aber erst wenig kultiviertes Land verseucht.[5]) Sie kommt an den verschiedensten Pflanzen vor, besonders aber an Kartoffeln, durch die sie auch am meisten verbreitet wird. — Die Obstfliegen sind das grösste Hindernis des Obstbaues in Südafrika[6]); am schlimmsten ist *Ceratitis capitata*, die namentlich Aprikosen und Pfirsiche, aber auch anderes Stein- und Kernobst, Zitronen u. s. w. befällt; sie legt die Eier in die reifende Frucht, die von den Maden ausgefressen wird. Man umhüllt die Bäume 4 Wochen vor der Reife mit Netzen, wodurch auch alle andern Obstfeinde abgehalten werden. Durch Köder mit Bleiarsenat kann man die Fliegen töten. In Brasilien, wo wahrscheinlich ihre Heimat ist, wird sie von einer *Staphylinide* und 2 *Ichneumoniden* im Schach gehalten, deren Einführung empfohlen wird.[7])

Reh.

In der Präsidentschaft Madras aufgetretene Krankheiten.[8])

Eine Rotfleckenkrankheit auf *Sorghum*-Blättern wurde durch *Colletotrichum lineola* verursacht. An der Ostküste starben die Ca-

---

[1]) Lounsbury, Ch. P. Report of the Government Entomologist for the half-year ended June 30th 1904.

[2]) id., Revised Plant Import Regulations; Cape of Good Hope, Dept. Agric.; Bull. 10, 1904.

[3]) id., Fumigation for Scale Insects; ibid. Bull. 20, 1904.

[4]) id., The Codling Moth; ibid. Bull. 23, 1904.

[5]) id., Gallworms in root of plants; ibid. Bull. 25, 1904.

[6]) Mally, C. W. The Fruit fly; ibid. Bull. 28, 1904.

[7]) Lounsbury, Ch. P. Natural enemies of the fruit fly; ibid. Bull. 2, 1905.

[8]) Report on the operations of the Departm. of Agric. Madras Presidency. For the off. year 1903–1904. Madras 1904.

suarinabäume in Menge ab; es gelang aber nicht, einen Pilz als Ursache der Erkrankung aufzufinden. Fortgesetzte Aufmerksamkeit wurde der Gipfelkrankheit der Sandelholzbäume geschenkt, die alle Anzeichen einer Pilzkrankheit an sich trägt. Auf absterbenden Zweigen von krankem Pfeffer wurde ständig ein Pilz (eine Nectria?) gefunden, der aber nur saprophytisch zu sein scheint. Bei einer Wurzelkrankheit, die dem Anschein nach durch *Rosellinia necatrix* Prill. e. Del. hervorgerufen war, konnte der Pilz nicht gefunden werden. Auf Feldern von „sunn hemp" wurde durch zwei schöngefärbte Motten *Deiopia pulchella* und *Arginia cribaria* beträchtlicher Schaden angerichtet. Schwächliche oder brandkranke Zuckerrohrpflanzen wurden vielfach von *Aleurodes* befallen.

Referate.

Busse, W. Über Aufgaben des Pflanzenschutzes in den Kolonien. (Sonder-Abdruck des Deutsch. Kolonialkongresses 1905).

Der Verf. vorliegender Ausführungen ist als einer der hervorragendsten Kenner tropischer Pflanzenkrankheiten bekannt. Seine Erfahrungen auf diesem Gebiete stützen sich auf Untersuchungen, welche er in Java und unseren afrikanischen Kolonialländern ausgeführt hat. Seine Anregungen sind daher sehr beachtenswert. An Hand der verschiedensten Beispiele zeigt Busse, „dass die Hauptarbeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes in den Kolonien an Ort und Stelle erledigt werden muss." — Eine Reihe wichtiger Krankheiten tropischer Kulturgewächse werden besprochen und Vorschläge zu ihrer Bekämpfung resp. Verhütung angegeben.

W. F. Bruck-Giessen.

Mayus, Oskar. Beiträge über den Verlauf der Milchröhren in den Blättern. Sond. Beihefte zum Botan. Centralbl. Bd. XVII. Abt. 1. 1905.

Der Verfasser untersuchte die Milchsaftgefässe in den Blättern verschiedener Pflanzenfamilien (Moraceen, Papaveraceen, Euphorbiaceen, Apocynaceen, Asclepiadaceen, Campanulaceen und Compositen). Seine Studien lehren ihn, dass die im Pflanzenkörper verlaufenden Milchröhren ein in sich abgeschlossenes System bilden. Die Art wie die Milchröhren endigen, führen Mayus zu einer Gruppierung in 3 Klassen: 1. in solche, die mit den Gefässen endigen, 2. andere, die ausserhalb der Gefässbündelbahnen frei im Parenchym verlaufen und 3. solche, welche den Blattquerschnitt von der Epidermis der Ober- zu der der Unterseite durchqueren.

Zu dem zweiten Falle ist zu bemerken, dass die in der Umgebung der frei verlaufenden Milchröhren befindlichen Zellen stets stärkehaltig sind. Interessant ist der Nachweis, das die von De Bary bereits ausgesprochene Anschauung von einer Vertretung der Siebröhren durch die Milchröhren sich bewahrheitet.

„Aus dieser Vertretung der Siebröhren durch die Milchröhren ergibt sich, dass diejenigen Pflanzen, welche Milchröhren haben, den anderen Pflanzen gegenüber im Vorteil sind. Derselbe besteht darin, dass die Milchröhren besitzenden Pflanzen die organischen Stoffe aus den assimilierenden Zellen durch Massenbewegung fortleiten können, während die Pflanzen, welche keine Milchröhren besitzen, die Assimilate durch Osmose, welche bekanntlich dem Stofftransport grösere Schwierigkeiten bereitet, bis zu den Siebröhren befördern müssen." (Für die Fortpflanzung krankhafter Stoffwechselprodukte im Pflanzenkörper dürften diese Verhältnisse von Bedeutung werden. Red.).

W. F. Bruck-Giessen.

Kny, L. Über künstliche Spaltung der Blumenköpfe von Helianthus annuus. Sond. Naturw. Wochenschr. N. F. IV. Bd. 1905, Nr. 47.

Bei sehr jungen Köpfchenanlagen von *Helianthus annuus*, die mit scharfem Messer der Länge nach gespalten wurden, rundeten sich die beiden Hälften an der Schnittfläche ab und bildeten dort Hüllblätter und Strahlenblüten, so dass zwei vollständige Köpfchen entstanden. Die mikroskopische Untersuchung der Stiele der Zwillingsköpfchen zeigte, dass die unverletzte konvexe Seite beiderseits die Wundfläche umwallt hatte, so dass diese rinnenförmig vertieft erschien. Im unteren Teile der Stiele war die Wundfläche von braunem Wundperiderm abgeschlossen, das jodoch nach oben hin allmählich in eine vollkommen normale, stark behaarte Epidermis überging. Ebenso wurden an der Wundseite neue Leitbündel, allerdings merklich kleiner, angelegt; unterhalb der Köpfchenbasis war der Leitbündelkreis vollständig geschlossen. In einigen Fällen zeigte sich das eine grössere der beiden ungleich grossen Teilköpfchen noch wieder in zwei oder drei Köpfchen gesondert, ohne dass sich entscheiden liess, ob dies die Folge einer unbeabsichtigten Verletzung des grösseren Teiles der Köpfchenanlage beim Spalten war, oder ob das verletzte Scheitelmeristem hier zur selbsttätigen Erzeugung neuer Sprossungen angeregt worden war. H. Detmann.

Richter, O. Über den Einfluss verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus. Sond. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Klasse. Bd. CXV., Abt. I, März 1906.

Die Laboratoriumsluft hat einen auffallenden Einfluss auf Keim-

linge im Vergleich mit reiner Luft. Nach den Beobachtungen von Molisch[1]) genügen „die Spuren von Leuchtgas und anderen Verunreinigungen flüchtiger Natur, die sich in der Luft des Laboratoriums vorfinden, um die Reizbarkeit des Plasmas so zu beeinflussen, dass die Stengel der Keimlinge von Wicken und anderen Papilionaceen etc. keinen negativen Geotropismus mehr zeigen. Mit dem Ausschalten des negativen Geotropismus stellt sich gleichzeitig eine so hochgradige heliotropische Empfindlichkeit ein, dass es unter diesen Umständen gelingt, gewisse Pflanzen noch zu heliotropischen Bewegungen zu veranlassen, die unter normalen Verhältnissen dazu nicht mehr befähigt sind."

Vorliegende Untersuchungen stellen fest, dass Keimlinge der verschiedensten Pflanzen tatsächlich für Lichtreize viel empfindlicher sind, wenn sie in verunreinigter, als wenn sie in reiner Luft wachsen. Sind Keimlinge unter sonst gleichen Bedingungen in reiner und in unreiner Luft der Einwirkung einer schwachen Lichtquelle ausgesetzt, so zeigen bei genügender Verminderung der Lichtintensität die Pflanzen in reiner Luft keine Spur von Heliotropismus, während die in unreiner Luft noch deutlich auf den Lichtreiz reagieren. Bei grösserer Lichtintensität zeigt sich auch in der reinen Luft natürlich Heliotropismus; die Ablenkung von der Vertikalen ist jedoch stets geringer, als in verunreinigter Luft. Der Winkel, den die heliotropisch gekrümmten Keimlinge derselben Pflanzenart in reiner, im Vergleich zu solchen in verunreinigter Luft mit ihrer früheren Ruhelage bilden, erscheint somit als ungefähres Mass für die Verunreinigung der umgebenden Luft. Die günstigsten Versuchsobjekte waren Wicken und Erbsen.

Bei den verschiedenen Wickenspezies ist die Empfindlichkeit gegen Licht und Laboratoriumsluft verschieden (die Sandwicke ist weniger empfindlich als die Futterwicke), was sich sowohl in dem Habitus der Pflanzen ausspricht, als auch in dem Winkel, den sie mit der Vertikalen bilden. Mit einer Ausnahme waren die Pflanzen in der unreinen Luft durchweg kürzer, aber dicker, als die in reiner Luft. Die verschiedenen Organe, Blatt und Stengel, reagieren verschieden. Es wurde eine allmähliche Gewöhnung der Wicken an die narkotisierende Wirkung der verunreinigten Luft beobachtet und erwiesen, dass auch nach Übertragung der Pflanzen in reine Luft die Laboratoriumsluft bei dauernder Einwirkung noch nachwirkend das Längenwachstum hemmt und die heliotropische Empfindlichkeit steigert. Geotropische Versuche bei Ausschluss von Licht haben eine ähnliche Abhängigkeit des Geotropismus von den gasförmigen

[1]) Über Heliotropismus, indirekt hervorgerufen durch Radium. Ber. Deutsch. bot. Ges. 1905, Bd. XXIII, S. 7.

Verunreinigungen der Luft dargetan und gezeigt, dass das Plasma verschiedener Pflanzen ungemein verschieden auf den gleichen Faktor reagiert. H. D.

Reitmair, O. Unter welchen Umständen wirkt eine Kalidüngung proteïnvermindernd auf die Braugerste? (Mitt. d. Abt. f. Pflanzenbau a. d. k. k. landw.-chem. Versuchsstation in Wien 1905. 84 S.)

Als Hauptergebnis der Versuche des Verf. ist hervorzuheben, dass die Kalidüngung nur unter ganz bestimmten, näher bezeichneten Umständen bei Braugerste proteïnvermindernd wirkt, oder wissenschaftlich gesprochen: Nur dann, wenn das für die Ernährung der Pflanze im Boden verfügbare Kali im Minimum vorhanden ist, was auf weniger nährstoffreichen Böden am leichtesten durch eine starke Stickstoffdüngung unterstützt wird, kann eine Zufuhr von Kali durch die Düngung eine proteïnvermindernde Wirkung ausüben.

R. Otto-Proskau.

Machida, S. On the influence of calcium and magnesium salts on certain bacterial actions. (Über den Einfluss von Kalk- und Magnesiumsalzen auf die Tätigkeit bestimmter Bakterien.) The Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exp. Stat. Japan. Vol. I, Nr. 1. Nishigahara, Tokio, 1905.

Angeregt durch die Beobachtung Kossowitsch's, dass ein bestimmter Kalkgehalt im Boden den Humifikationsprozess verzögern kann, suchte Verfasser den Einfluss von Kalkverbindungen, im Vergleich zu dem der Magnesiumsalze, auf die Fäulnisbakterien zu ermitteln; besonders auch in Rücksicht auf die vielfache Verwendung von Gips in Ställen und bei Komposthaufen. Die Versuche ergaben übereinstimmend, dass die Fäulnis bestimmter Materien (Urin, Pepton) durch Kalksalze verzögert, durch Magnesiumsalze befördert wird. Schwefelsaurer Kalk (Gips) blieb, wahrscheinlich infolge seiner geringen Löslichkeit, ohne Einfluss auf den Fäulnisprozess, schwefelsaure Magnesia wirkte nur im Anfang günstig darauf ein. Die Kalisalze scheinen ebenfalls fäulnisfördernd zu sein, wenn auch weniger ausgesprochen als die Magnesiumsalze. Tricalciumphosphat wurde nahezu im selben Maasse wie Kaliphosphat von den Fäulnisbakterien assimiliert, ein Beweis, dass im Boden unlösliche Phosphorsäureverbindungen wahrscheinlich in lösliche übergeführt werden. Die Nitrifikation wird durch kohlensaure Magnesia bedeutend mehr gefördert, als durch kohlensauren Kalk. H. Detmann.

Muth, Franz. Über die Beschädigung der Rebenblätter durch Kupferspritzmittel. Sond. Mitteil. Deutsch. Weinbau-Ver., I. Jahrg., Nr. 1.

Wegen des sehr frühzeitigen Auftretens der *Peronospora* waren in Rheinhessen die Reben bei feuchter niederschlagsreicher Witterung ungewöhnlich früh und sehr gründlich mit Bordelaiser Brühe gespritzt worden. Nach wenigen Tagen zeigten sich bei den bespritzten Reben starke Blattbeschädigungen. Am meisten hatten die jüngsten Blätter gelitten, die vielfach ganz oder teilweise abstarben. Die älteren Blätter waren mit kleinen braunen Flecken übersät; daneben fanden sich blasse, durchscheinende Stellen, wo durch den Regen die Spritzflecke abgewaschen worden waren. Dank der Widerstandsfähigkeit und Triebkraft der Reben wurden indess die Schäden überwunden; die abgefallenen Blätter wurden durch neue ersetzt; an den minder beschädigten wurden die abgestorbenen Partien ausgestossen, und die Blätter erholten sich wieder; die Reben wuchsen gesund weiter. Der vorübergehende Schaden berechtigt keinenfalls zu der Annahme, dass die Bordeauxbrühe mehr Schaden als Nutzen bringe und die Bespritzung besser unterblieben wäre; wo zu spät gespritzt worden war, zeigten sich zwar weniger Verbrennungserscheinungen, aber bei dem für die Entwicklung des Pilzes günstigen Wetter fand sich vielfach die Peronospora an Blättern und Gescheinen.

Von den drei wichtigsten Rebensorten waren die Verbrennungen am stärksten beim Riessling, wenig schwächer beim Österreicher, und fehlten beim Burgunder. Die amerikanischen Reben sind der Witterung und der Verbrennung gegenüber widerstandsfähiger als die meisten europäischen. Bei vergleichenden Spritzversuchen mit Azurin, Kupfersoda und neutralem essigsaurem Kupfer fanden sich die stärksten Verbrennungserscheinungen bei $^{1}/_{4}$%igem Azurin, dann folgte die Kupfersoda und das essigsaure Kupfer. Am wenigsten hatten die mit 1%iger Kupferkalkbrühe gespritzten Reben gelitten; bei abnormen, die Widerstandsfähigkeit der grünen Organe schwächenden Witterungsverhältnissen empfiehlt es sich demnach, mit schwächerer Brühe, $^{3}/_{4}$—1%iger zu spritzen, nötigenfalls wiederholt.

Auch die Blätter und Früchte bestimmter, besonders empfindlicher Apfelsorten wurden auffallend stark durch die Kupferkalkbrühe beschädigt.

Auf den Blättern des Österreichers fanden sich vereinzelte Intumescenzen infolge des Spritzens, und sehr starke Intumescenzbildung wurde bei Tafeltrauben beobachtet, die im Glashause in Töpfen gezogen wurden. Es ist indess nicht erwiesen, dass hieran die Kupferung ausschliesslich die Schuld trug; es scheint, dass die Blätter, die der stärksten Besonnung ausgesetzt sind, an der Südseite der Stöcke auch die stärksten Auftreibungen zeigen. Farbe und Entwicklung der befallenen Blätter war, soweit die Beobachtungen reichen, normal. H. Detmann.

Möller, A. Untersuchungen über ein- und zweijährige Kiefern im märkischen Sandboden. (Sonderabdruck a. d. „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 1903, Heft 5, S. 257—272, Heft 6, S. 321—338.

Verf. kommt zu folgendem Schluss: „Überblicke ich das für unsere Waldbäume bisher ermittelte Tatsachenmaterial, so kann ich mich aus vollster Überzeugung nur dem anschliessen, was der um unsre Frage so hochverdiente Dr. G. Sarauw mir neulich schrieb: „Dass die Pilze unseren Waldbaumwurzeln und den Bäumen Vorteil bringen sollten, ist bisher meines Erachtens weder durch Beobachtungen in der Natur, noch durch Versuche nachgewiesen worden".

R. Otto-Proskau.

Wiedersheim, W. Über den Einfluss der Belastung auf die Ausbildung von Holz- und Bastkörper bei Trauerbäumen. (Sep.-Abdr. Jahrb. für wiss. Botanik Bd. XXXVIII (1902) Heft I, 29 S.)

Verf. fand speciell für die Belastungsversuche als positives Ergebnis eine Verkürzung der Holzzellen bei sämtlichen der Belastung unterworfenen Zweigen. R. Otto-Proskau.

Laubert, R. Notizen über Capsella Heegeri Solms. Abhandl. Bot. Ver. der Prov. Brandenburg XLVII, 1905.

Capsella Heegeri ist vor 8 Jahren von Solms-Laubach entdeckt und als eine neu entstandene Form der deutschen Flora (hervorgegangen aus *Capsella Bursa pastoris* Moench) beschrieben worden. In Gärten ist sie seitdem häufig kultiviert worden. Verwildert hat sie aber Verfasser seit ihrer Entdeckung zum ersten Mal wieder auf dem Dahlemer Terrain angetroffen. — *Cystopus candidus* findet sich ebenso an der Species *Heegeri* wie an der Species *Bursa pastoris*. — Weiterhin kommt Verf. noch auf den eigenartigen Gynomonöcismus der *Capsella Heegeri* zu sprechen. W. F. Bruck-Giessen.

Preissecker, C. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiete. Aus Fachl. Mitt. k. k. österr. Tabakregie. 1905. Heft 1. 4°. 37 S., Fig.

Eine sehr gründliche Studie über dalmatinische Tabaksfeinde. Von tierischen Schädlingen werden behandelt: a) Heuschrecken: 1. *Acridium aegyptiacum* L., nicht häufig, aber sehr schädlich, da es die besten Mutter- und Spitz- den nährstoffärmeren Sandblättern vorzieht und das geflügelte Insekt viele Blätter verletzt. — 2. *Barbitistes yersini* Br., vereinzelt, nicht merkbar schädlich. — 3. *Leptophyes punctatissima* Bosc., selten merkbar schädlich. — 4. *Locusta caudata* Charp., selten, daher unschädlich. — b) Grillen: 5. *Oecanthus pellucens* Scop., nährt sich vorzugsweise von Tieren, frisst aber auch hie und da kleine Löcher in die zarteren Blätter. — 6. *Gryllotalpa vul-*

garis Latr. richtet in Saatbeeten durch ihr Wühlen Unheil an, scheint aber sonst den Tabak nicht anzugehen. — c) Blasenfüsse: 7. *Thrips communis* Uz., sticht ihre Eier in die Blatt-Unterseite hinein; nach 10 Tagen das Junge, das nach weiteren 37 Tagen erwachsen ist. Junge und Alte schaden durch ihr Saugen an den Blättern; die entstehenden Flecke sind in Form, Farbe und Lage verschieden je nach Insertionshöhe des Blattes, Alter der Pflanzen und Alter des Insekts. — d) Käfer: 8. *Athous niger* L. und 9. *Agriotes ustulatus* Schaller, deren Larven die Stengel der umgesetzten Pflänzchen knapp über dem Boden anbeissen und dann das Mark aushöhlen. Sie zerstören 2—3 % der Ernte. — e) Schmetterlingsraupen: 10. *Agrotis segetum* Schiff. und 11. *A. saucia* Hb., von denen erstere mehr den Stengel, letztere das Blatt frisst. Erstere zerstört 3—3½ % der Ernte. — f) Blattlaus: *Myzus plantagineus* Pass. — Die Bekämpfung all der Schädlinge auf Tabak ist sehr schwierig, da Spritzmittel nicht anzuwenden sind. Reh.

Marchal, P. Observations biologiques sur un parasite de la Galéruque de l'orme (le Tetrastichus xanthomelanae). — Identification du parasite des oeufs de la Galéruque de l'orme (Tetrastichus xanthomelanae). Bull. Soc. ent. France, 1905, S. 64--68, 81—83, 1 Fig.

Der Blattkäfer der Ulme, *Galerucella luteola*, hat mehrere Jahre die Ulmen der Pariser Parks und Alleen vernichtet. Jetzt stehen diese wieder mit kräftigem, dichtem Grün da, wie es scheint, grossenteils infolge der Tätigkeit der genannten parasitischen Chalcide, die nicht nur ihre Eier in die des Käfers legt, sondern auch gesunde Eier desselben ansticht, um sich von ihrem Inhalt zu nähren. — Die zweite Arbeit enthält Synonymie und Beschreibung dieses Parasiten. Reh.

Marchal, P. La Cécidomyie des Caroubes, Schizomyia Gennadii March. Bull. Soc. ent. France, 1904, S. 562—565, 2 Fig.

Die Larve dieser Gallmücke lebt in den Johannisbrotfrüchten auf Cypern, zu 1—4 in jeder Frucht, nachdem die weibliche Fliege im Herbst ihre Eier auf die ganz jungen Früchte abgelegt hat. Die befallenen Früchte schwellen an, hören auf in die Länge zu wachsen und können am Baume vertrocknen. Verpuppung in der Frucht. Ausser der Generation in dem ganz jungen Johannisbrot gibt es noch eine im älteren, im Frühling. Reh.

Quaintance, A. L. a. C. T. Brues. The Cotton bollworm. (Die Baumwoll-Kapsel-Raupe.) U. S. Depart. Agric., Bur. Entom. Bull. 50. Washington 1905. 8⁰. 155 S.

Eine der prachtvollen amerikanischen Monographien über schädliche Insekten, bei der nur zu bedauern ist, dass der allgemein an-

erkannte Name *Heliothis armiger* Hb. auf Grund einer durchaus ungenügenden Diagnose von Fabricius in *H. obsoleta* geändert wurde. Das Insekt kommt auf der ganzen Erde zwischen 50° nördlicher und südlicher Breite vor, am häufigsten in Amerika, wo auch wohl seine Heimat ist, sehr selten in Europa, vom Tiefland bis zu 5900 Fuss Höhe. Seine bevorzugte Nährpflanze ist Mais, dann Baumwolle, dann Tomate. Im Freien wurde die Raupe bis jetzt auf 70 Pflanzen aus 21 Ordnungen gefunden. In den Verein. Staaten folgen sich 4 Generationen, von denen die 3. u. 4. am meisten an Baumwolle schaden, indem sie die frischen Samenkapseln ausfressen. Fangsaaten, Arsenmittel, Kulturalmethoden sind die besten Gegenmittel, denen sich noch zahlreiche Feinde und eine Bakterienkrankheit der Raupe zugesellen. — Illustriert ist das Bulletin durch 2 Karten, 33 photographische Tafeln und 27 Textfiguren. Zu wünschen wäre bei einer so grossen Arbeit eine Zusammenfassung, wie solche sonst in Amerika üblich sind. Reh.

Hunter, W. D. a. W. E. Hinds. The Mexican Co ton boll weevil. (Der mexikanische Baumwoll-Kapselkäfer). U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Bull. 45, 51 (revised and amplified). Washington. 8°. 1905.

Die überaus grosse Wichtigkeit des genannten Käfers, *Anthonomus grandis* Boh., wird durch nichts besser illustriert als durch die rasche Aufeinanderfolge dieser 2 Bulletins und dadurch, dass mit dem Studium des Käfers allein 14 Entomologen der Washingtoner Zentrale beschäftigt sind. Unterstützt wurden sie von der Louisiana Crop pest Commission. Der Baumwollkäfer hat sich in weniger als 20 Jahren von einer fast unbekannten Art zu einem der grössten Schädlinge entwickelt. Bis 1904 war der jährlich von ihm verursachte Schaden 5 Mill. Dollar, seither etwa die Hälfte. Am meisten leiden die ägyptischen Baumwollsorten, am wenigsten die amerikanischen. Als einzige Erklärung hierfür hat man bis jetzt, dass erstere glatte, letztere rauhhaarige Stengel haben, und dass durch die Haare dem Käfer das Klettern an den Pflanzen erschwert wird. Der Käfer kommt nur in den südlichen Vereinigten Staaten, Mexiko bis Guatemala und Kuba vor. Es zeigen sich keine bestimmten Generationen, wenn auch ein überwintertes Weibchen 4 solche entstehen lassen kann. Die wirksamsten Gegenmittel sind Abbrennen der befallenen Felder und Kulturmaassregeln. 27 photographische Tafeln und 8 Figuren illustrieren die neue Auflage. Auch hier wäre eine übersichtliche Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse sehr wünschenswert gewesen. Reh.

Strohmer, Fr. Bericht über die Tätigkeit der chemisch-technischen Versuchsstation des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie in der Österr.-Ungar. Monarchie für das Jahr 1903 und 1904. (Mitteil. der

chem.-techn. Versuchsstation f. Rübenzucker-Industrie i. d. Österr.-Ungar. Monarchie CLX (1904) 13 pp. und CLXVI 1905).

Es wurden 270 Anfragen betreffend Rübenschädigung durch pflanzliche oder tierische Feinde zur Beantwortung gebracht. Studien über die mehrjährige Zuckerrübe, welche eine neue Saatzuchtmethode begründen sollten, wurden fortgesetzt und zum teilweisen Abschluss geführt. Weitere Arbeiten betrafen Untersuchungen über die Veränderung der Zuckerrübe bei Aufbewahrung unter Luftabschluss. Ähnliche Forschungen wurden auch in Bezug auf die Veränderungen der Zuckerrübe beim Gefrieren durchgeführt. Ferner wurden Studien über den Einfluss der Lichtfarbe auf das Wachstum der Zuckerrübe zu Ende geführt. Auch im folgenden Berichtsjahre wurde der Bestimmung von Rübenkrankheiten und Rübenschädigern, sowie der unentgeltlichen Auskunftserteilung in diesen Angelegenheiten die Tätigkeit der Versuchsstation zugewendet und diesbezüglich 240 Einsendungen und Anfragen erledigt. R. Otto-Proskau.

Gvozdenović, Fr. **Neuere Erfahrungen in der Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Feinde der Rebe mit Ausschluss der Phylloxera.** (Sonderabdruck a. d. „Allgemeinen Wein-Zeitung" 1902. 20 S.

Verf. bespricht 1) die Bekämpfung des falschen Mehltaues (*Peronospora, recte Plasmopara viticola.* 2) Die Bekämpfung des echten Mehltaues (*Oidium* oder *Erysiphe Tuckeri*). 3) Simultane Bekämpfung von Peronospora und Oïdium. Er fasst seine Ausführungen bezüglich einer erfolgreichen und möglichst ökonomischen Bekämpfung der beiden gefürchtetsten Feinde des Weinbaues wie folgt zusammen: 1) Die erste Bespritzung mit Normalbrühe (0,5 Proz. Kupferkalk) soll möglichst zeitig, sobald die jungen Triebe vier bis sechs Blätter zeigen, vorgenommen werden. 2) Einige Tage darauf folgt eine Bestäubung, womöglich mit Kupferschwefel. 3) Bis zur Blütezeit wenigstens noch eine Bespritzung mit Normalbrühe, eventuell auch eine Schwefelung mit einfachem Schwefel. 4) Knapp vor oder auch während der Blütezeit ausgiebiges Bespritzen, womöglich unter Zusatz zur Normalbrühe von 100 g Kaliumpermanganat, eventuell auch sofort nach dem Eintrocknen der Spritzer reichliche Bestäubung der Träubchen mit Kupferschwefel. 5) Nach der Blüte richtet sich die Anzahl der mit Normalbrühe noch vorzunehmenden Bespritzungen nach dem sich ergebenden Bedürfnis. Ferner wird noch besprochen 4) Bekämpfung der Anthraknose (*Sphaceloma ampelinum*) und die des Heu- oder Sauerwurmes (Traubenwickler, *Cochylis* oder *Tortrix ambiguella*). R. Otto-Proskau.

Shouteden, H. **Un nouvel ennemi du Cacaoyer en Afrique.** Auszug aus: „Annales de la soc. entomolog. de Belgique" tome L. 1906.

Verfasser beschreibt eine neue Aphide, welche Busse aus Afrika mitgebracht hat. Letzterer fand diese Art in Kamerun und Mabeta auf jungen Kakao-Blättern, in Bibundi auf jungen Kakao-Trieben und in Victoria auf Kakao-Junglaub. Gleichzeitig empfing Verfasser dieselbe Art durch Vermittelung von Heim aus Französisch-Congo und nennt sie *Toxoptera theobromae*. Vermutlich wird diese Art auch in Belgisch-Congo vorkommen. v. Faber.

Banks, Ch. S. A preliminary report on insects of Cacao, prepared especially for the benefit of Farmers. In: Rep. Superint. Governm. Laborat. Philippine Islands 1903 p. 597 = 617, 58 figs. on pls.

Dieser geradezu überreich illustrierte Bericht behandelt die Kakao-Insekten der Philippinen vom populären Standpunkt, d. h. fast stets ohne Nennung der Namen; mit diesen wäre er wissenschaftlich von höchstem Werte. Es werden Beschreibungen, Biologie, Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel der Insekten der Wurzel, des Stammes, der Blätter, Blüten, Früchte etc. gegeben, leider auch unter Verzicht auf jede äussere Übersichtlichkeit. Hoffentlich wird das riesige, hoch interessante Material in absehbarer Zeit zu einem wissenschaftlich verwertbaren Berichte verarbeitet. Reh.

Dewitz, J. Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen. In: Allg. Zeitschr. Entom. Bd. 9, 1904.

— — **Über Fangversuche, angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von Tortrix pilleriana.** In: Zeitschr. wiss. Insektenbiologie. Bd. 1, 1905.

Der Verfasser stellte in den Jahren 1902 und 03 in den Gärten und Weinbergen von Vermorel zu Villefranche mit dessen Lampe „Méduse“ umfangreiche Fangversuche an. Wie auch sonst bekannt, bildeten die Weibchen die Minderzahl der gefangenen Schmetterlinge, beim Springwurmwickler 17.15 %, bei den anderen Schmetterlingen 17.5 %. Ihre Zahl nähert sich für jede Schmetterlingsgruppe einem bestimmten Werte, bei *Bombyciden* 4.06 %, bei *Noctuiden* 18.86 %, bei *Geometriden* 26.59 %, bei *Microlepidopteren* 37.85 %. Von den Weibchen des Springwurmwicklers waren etwa 1/3 noch voll Eier, 2/3 ganz oder fast leer. Auch Apfelwickler wurden gefangen, aber nur wenige, meist an Lampen, die in Apfelbäumen hingen. Reh.

Titus, E. S. G. a. F. C. Pratt. Catalogue of the exhibit of Economic Entomology at the Louisiana Purchase Exposition, St. Louis, Mo., 1904. U. S. Dep. Agric., Bur. Ent., Bull. 47. 8°. 155 S. 1904.

Curie, R. P. Catalogue of the exhibit of Economic Entomology at the Lewis and Clark Centennial Exposition, Portland, Oregon, 1905. ibid. Bull. 53. 8°. 127 S. 1905.

Diese beiden Kataloge von Ausstellungen des agrikultur-entomologischen Staatsinstituts zu Washington enthalten fast dasselbe. Sie zeigen die grosse Reichhaltigkeit der Sammlungen des Institutes und den Sinn für praktische Aufmachung bei den Amerikanern. Allgemein wertvoll ist einmal das alphabetische Verzeichnis der Vulgärnamen, dann die Anführung der wichtigsten Literatur bei jedem Insekte. Biologische Notizen sind selten eingefügt, fast nur bei Forstinsekten, dann aber sehr übersichtlich. Reh.

Perkins, R. C. L. Leaf-Hoppers and their natural enemies. (Zikaden und ihre Feinde.) Pt. I. Dryinidae. Pt. II. Epipyropidae. Rept. Exper. Stat. Hawaiian Sugar Planter's Association. Div. Ent., Bull. 1 Pt. 1, 2. Honolulu 1905. 8°. S. 1—85, 1 Pl.

Zikaden gehören zu den schlimmsten Feinden des Zuckerrohres auf Hawai. Sie selbst und ihre Feinde sind daher Gegenstand gründlichster Studien der dortigen Entomologen. Der erste Teil des ihnen gewidmeten Bulletins behandelt die Hymenopteren-Gruppe der Dryiniden. Die Weibchen derselben legen ihre Eier in die Zikaden. In der ersten Zeit schadet die ausgeschlüpfte Larve ihrem Wirte nicht; später aber frisst sie ihn ganz aus, verlässt die leere Chitinhülle und verpuppt sich auf einem Blatte oder dergl. Die Raupen der Schmetterlings-Familie *Epipyropidae*, verwandt den Psychiden, sind Schildlausförmig und leben auf dem Rücken der Zikaden, sich von deren Honigtau nährend. Versuche ergaben, dass die Zikaden nach Entfernung der Raupen starben. Ref. scheint gerade diese Erscheinung dafür zu sprechen, dass wir es hier nicht mit Parasitismus zu tun haben; Ref. ist es sogar wahrscheinlicher, dass die Raupen den Zikaden durch Entfernen des Honigtaues einen Dienst erweisen, wie ja auch bei uns Blattläuse, nach Entfernung der Ameisen, in ihrem eigenen Honigtau ersticken können. Beide Insektengruppen, die Dryiniden und die Epipyropiden, sind auch sonst biologisch sehr interessant; so kommt z. B. bei beiden Parthenogenese vor. Auch systematisch bieten sie sehr viel neues und wertvolles. Schade, dass die verdienstvollen Arbeiten nicht illustriert sind! Reh.

Gautier, L. Sur la biologie du Melampyrum pratense. (Biologie von M. p.). Compt. rend. 1905, CXL p. 1414.

Melampyrum pratense befestigt seine Saugwurzeln mit Vorliebe an den Mykorhizen der Buche. F. Noack.

Verissimo d'Almeida J., et Souza da Camara, M. de. Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. (Beiträge zur Pilzflora Portugals). Revista Agronomica 1904 Nr. 6, 7, 8, 9, 12, 1905 Nr. 5, 8.

Aus der Aufzählung seien folgende parasitäre Pilze erwähnt:

Melampsora populina Lév. an Blättern von *Populus canescens* Sm., *Capnodium Araucariae* Thüm. an Blättern und Zweigen von *Araucaria excelsa* R. Br., *Capn. Citri* Berk et Desm. an Bl. und Zw. von *Citrus Aurantium* Risso, *C. Nerii* Rbh. an Bl. von *Nerium Oleander* L., *C. Tiliae* Sacc. an Bl. von *Tilia europaea* L., *Phyllosticta Globuli* Passer. an Blättern von *Eucalyptus Globulus* Labill., *Phoma Engleri* Speg. an Blättern von *Philodendron pertusum*, *Ph. Macrophoma* West. an Blättern von *Citrus Aurantium* Risso, *Macrophoma australis* Berl. et Vogl. an Blättern von *Eucalyptus Globulus* Labill., *M. Molleriana* Berl. et Vogl. an Blättern von *Eucalyptus Globulus* Labill., *Septoria silvestris* Pass. an Blättern von *Lathyrus latifolius* L., *S. Urticae* Desm. et Rob. an Blättern von *Urtica sp.*, *S. Dianthi* Desm. an Blättern von *Dianthus Carthusianorum*, *S. aegirina* an Blättern von *Populus* sp., *S. Antirrhini* Desm. an Blättern von *Antirrhinum* sp., *S. Chelidonii* Desm. an Blättern von *Ch. majus*, *S. Teucrii* var. *Scorodoniae* Pass. an Blättern von *T. Sc.*, *Gloeosporium americanum* Speg. an Blättern von *Araujа sericifera* Brot., *Marssonia smilacina* Thüm. an Blättern von *Smilax medica* Chamss., *Pestalozzia Guepini* Desm. an Blättern von *Magnolia grandiflora* L., *P. Dianellae* n. sp. an Blättern von *Dianella tasmanica* Hook., *P. neglecta* Thüm. an Blättern von *Evonymus japonica* Thunb., *P. Torrendia* n. sp. an Blättern von *Acacia* oder *Mimosa* sp., *Fusicladium dendriticum* Fuck. var. *Eriobotryae* Scalia an Blättern von *Eriobotrya japonica* Lindl., *Monilia fructigena* Pers. an Früchten von *Pyrus communis* L. F. Noack.

Lewton-Brain, L. Fungoid diseases of Cotton. (Pilzerkrankungen der Baumwolle.) West-Indian Bulletin. Vol. VI. S. 117—128.

Der grösste Teil der Arbeit besteht in der Beschreibung der „Black Bol", einer der am meisten gefürchteten Krankheiten der Baumwolle in West-Indien. Während die Aussenseite der Frucht gesund aussieht, fängt der innere Teil von der Basis aus an, zu verfaulen. Die Samen sind im vorgerückten Stadium angeschwollen. In den erkrankten Früchten wurde ein Bacillus gefunden. Verfasser nimmt an, dass letzterer die Ursache der Krankheit sei. Zuletzt werden noch *Uredo Gossypii*, *Cercospora gossypina* und *Colletotrichum Gossypii* beschrieben. v. Faber.

Bubák, Fr. Mykologische Beiträge III. Sond. „Hedwigia". Band 44. S. 350.

Es werden folgende, grösstenteils neue Pilze beschrieben: 1. *Phyllosticta coralliobola* Bubák et Kabát n. sp., an lebenden und absterbenden Blättern von *Typha latifolia* und *Typha angustifolia*; 2. *Phyllosticta perniciosa* Kabát et Bubák n. sp., an lebenden Blättern von *Acer Pseudoplatanus*; 3. *Phyllosticta salicina* Kabát et Bubák n. sp., an absterbenden und abfallenden Blättern von *Salix alba*; 4. *Vermicularia*

oligotricha Bubák et Kabát n. sp., an trockenen Stengeln von *Rubus suberectus*; 5. *Ascochyta teretiuscula* Sacc. et Roum., auf trockenen Blättern von *Luzula vernalis*; 6. *As. bohemica* Kabát et Bubák n. sp., an lebenden Blättern von *Campanula Trachelium*; 7. *Asc. hortensis* Kabát et Bubák n. sp., an Blättern von *Funkia albomarginata*; 8. *Asc. translucens* Kabát et Bubák n. sp., an lebenden Blättern von *Salix Caprea*; 9. *Diplodina atriseda* Kabát et Bubák n. sp., an trockenen Stengeln und Ästen von *Datura Stramonium*; 10. *Gelatinosporium Epilobii* Lagerh., auf Blättern von *Epilobium roseum*; 11. *Rhabdospora curva* (Karsten) Allescher, auf trockenen Blattscheiden von *Phragmites communis*; 12. *Hendersonia Typhae* Oud., auf absterbenden und abgestorbenen Blättern von *Typha angustifolia*; 13. *Leptothyrium longisporum* Kabát et Bubák n. sp., an trockenen Blattstielen von *Acer Pseudoplatanus* und *Acer platanoides*; 14. *Leptothyrium scirpinum* (Fries) Bubák et Kabát, am unteren Teile abgestorbener, unter Wasser stehender Halme von *Scirpus lacustris*; 15. *Lept. silvaticum* Kabát et Bubák n. sp., an trockenen Stengeln von *Lysimachia vulgaris*; 16. *Lept. sociale* Kabát et Bubák n. sp., an trockenen Stengeln von *Sambucus Ebulus*; 17. *Colletotrichum omnivorum* Halst., an *Funkia Sieboldiana*; 18. *Ramularia frutescens* Kabát et Bubák n. sp., an absterbenden Blättern von *Sparganium ramosum*; 19. *Fusarium versiforme* Kabát et Bubák, auf lebenden Blättern von *Funkia albomarginata*. Laubert (Berlin-Steglitz).

Bubák, Fr. und J. E. Kabát. Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. Sep. „Österreich. bot. Zeitschr.", 1905, Nr. 2, S. 1.

Es handelt sich um eine Aufzählung von Standorten einer grösseren Anzahl Pilze. Hervorzuheben, bezw. neu sind: *Didymella Castaneae* (Togn.) Bubák, *Sphaerella Castaneae* (Tognini) auf alten Ästen von *Castanea vesca*, Meran; *Phyllosticta latemarensis* Kabát et Bubák, an absterbenden Blättern von *Colchicum autumnale*, Costalungapass; *Phyllosticta lupulina* Kabát et Bubák, auf noch lebenden und absterbenden Blättern von *Humulus Lupulus*, Birchabruck—Unter-Eggen; *Phomopsis Lactucae* (Sacc.) Bubák, auf trockenen Stengeln und Ästen von *Lactuca sativa*, Untermais b. Meran; *Phoma diversispora* Bubák n. sp., auf abgestorbenen Hülsen von *Phaseolus vulgaris* L.; *Aposphaeria rubefaciens* Bubák n. sp., auf einem entrindeten Ast von *Salix sp.*, Meran; *Ascochyta versicolor* Bubák n. sp., auf lebenden Blättern von *Aristolochia Clematitis*, Meran; *Asc. pinzolensis* Kabát et Bubák n. sp. auf lebenden Blättern von *Hyoscyamus niger*, Pinzolo; *A. Viburni* (Roum.) Sacc. n. var. *lantanigena* Kabát et Bubák, an lebenden Blättern von *Viburnum Lantana*, Birchabruck; *Septoria carisolensis* Kabát et Bubák n. sp., an lebenden Blättern von *Alnus viridis*, Carisolo; *Septoria prostrata* Kabát et Bubák n. sp., an Blättern von *Homogyne alpina*, im Karrerwald:

S. pinzolensis Kabát et Bubák n. sp., an lebenden Blättern von *Hyoscyamus niger*, Pinzolo; *Kabatia mirabilis* Bubák n. sp., auf lebenden Blättern von *Lonicera nigra*, Karrersee; *Gloeosporium pruinosum* Bäumler *forma tirolense* Kabát et Bubák, an Blättern, Stengeln und Fruchtkapseln von *Veronica urticaefolia*, Karrersee; *Ramulaspora salicina* (Vestr.) (Lindr. var.) *tirolensis* Bubák et Kabát, an lebenden Blättern von *Salix glabra* (?), Costalungapass; *Coniosporium Shiraianum* (Sydow.) Bubák; *Macrosporium granulosum* Bubák n. sp., auf faulenden Früchten von *Cucumis sativa*, Meran. Laubert (Berlin-Steglitz).

Bubák, Fr. Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königl. landwirtschaftlichen Akademie in Tabor (Böhmen) im Jahre 1904. Sond. „Zeitschr. für das landwirt. Versuchswesen in Österreich" 1905.

Hervorzuheben sind folgende phytopathologische Angaben: *Rhizoctonia violacea*, die in den Jahren 1901—1903 in sehr grosser Menge an Zuckerrüben beobachtet wurde, war auf denselben Feldern im Jahre 1904 infolge trockner Witterung völlig verschwunden. Von Infektionsversuchen sei erwähnt, dass es gelang, den Zusammenhang zwischen *Aecidium Seseli* Niessl und *Uromyces graminis* Niessl, zwischen einem *Peridermium Pini* forma *corticola* und *Cronartium asclepiadeum*, zwischen *Aecidium* von *Ranunculus auricomus* und *Uromyces Poae* Rabh., zwischen *Calyptospora Goeppertiana* und *Aecidium columnare*, zwischen einem schädigenden Aecidium von jungen Tannen und *Pucciniastrum Epilobii* nachzuweisen bezw. zu bestätigen. In Mittel- und Nordböhmen war *Anthomyia conformis* massenhaft aufgetreten. In mehreren Kreisen war *Puccinia glumarum* Eriks. et Henn. sehr stark schädigend an den Kornähren aufgetreten, sodass die Ähren keine oder nur notreife Körner lieferten.

Laubert (Berlin-Steglitz).

Hennings, P., Dritter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. Sond. „Hedwigia", Band 45, S. 22.

Eine Aufzählung zahlreicher Pilze, von denen folgende neu sind: *Marasmius michailowskoensis* P. Henn. n. sp., auf Zweigen von *Tilia parvifolia* herdenweise, *Lasiosphaeria polyporicola* P. Henn. n. sp., auf *Polyporus adustus*; *Cenangella spiraeicola* P. Henn. n. sp., an trockenen Zweigen von *Spiraeae*; *Orbilia sericea* P. Henn. n. sp., auf faulendem Holz; *Coryne michailowskoensis* P. Henn. n. sp., auf faulendem Baumstumpf; *Erinella aeruginosa* P. Henn. n. sp., auf faulendem Stumpf von *Quercus pedunculata*; *Microdiplodia betulina* P. Henn. n. sp, auf trockenen Zweigen von *Betula alba*; *Diplodina Sonchi* P. Henn. n. sp.; *Rhabdospora Trollii* P. Henn. n. sp. auf Stengeln von *Trollius europaeus*;

Zythia seminicola P. Henn. n. sp., auf Samen von *Vicia sativa*, *Solenopeziza corticalis* (Pers.) P. Henn., auf Holz von *Betula*, *Quercus*, *Ulmus* etc.
Laubert (Berlin-Steglitz).

Jordi, Ernst. Über pflanzliche Feinde der Kulturen, die auf der Rütti und in deren Umgebung aufgefunden wurden. Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütti pro 1904/1905.

Unter den im Titel des Aufsatzes angegebenen Schädlingen befinden sich: *Uromyces Betae* (Pers.) Tul., *U. Fabae* (Pers.) Schroeter, *U. appendiculatus* (Pers.) Lév., *U. Anthyllidis* (Grev.) Schroeter, *U. Onobrychidis* (Desm.) Lèv., *U- Euphorbiae-Corniculati* E. Jordi, *U. Trifolii* (Alb. et Schw.) Winter, *Puccinia Taraxaci* Plowr., *P. Ribis* D. C., *P. Malvacearum* Mont., *P. graminis* Pers., *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks) Winter, *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Wint., *Phr. Rubi-Idaei* (Pers.) Winter, *Ustilago perennans* Rostr., *Ust. Avenae* Pers., *Ust. Tritici* Pers., *Tilletia Tritici* Pers., *T. laevis* Kühn, *Exoascus Cerasi* Fuck., *Ex. Pruni* Fuck., *Claviceps purpurea* Tul., *Epichloë typhina* Tul., *Erysiphe Martii* Lév., *Er. Umbelliferarum* de By., *Fusicladium dendriticum* Fuck., *F. pyrinum* Fuck., *Polythrincium Trifolii* Kunz., *Sclerotinia Cydoniae* Woron., *Scl. baccarum* Schröt., *Synchytrium Taraxaci* de By. et Wor., *Plasmopara viticola* Berk et Curt., *Cystopus candidus* (Pers.) Lév., *Phytophthora infestans* de By. W. F. Bruck-(Giessen).

Vuillemin, P. Hyphoides et bactéroides. Compt. rend. 1905, CXL p. 53.

Die Hyphoïden und Bakteroïden in den Leguminosenknöllchen sind keine rein parasitären Gebilde, sondern symbiotischer Natur. Wenn das *Rhizobium* in die Wurzeln einer Leguminose eindringt, so scheiden deren Zellen eine Cellulosescheide um die Bakterien ab; es entsteht so ein Faden, in dem, in Schleim eingebettet, die Bakterien vorwärts dringen. Diese leben dabei also nicht intracellular, sondern nur transcellular. An der Grenze zweier Zellen verbreiten sie sich manchmal intercellular, wenn die benachbarte Zelle noch nicht die Scheide zur Aufnahme der Bakterien ausgebildet hat. Im Marke der Knöllchen vermögen die Zellen nicht mehr die Bakterien zu bewältigen; das Protoplasma tritt mit ihnen in direkten Contakt, dann entstehen die Bakteroïden. F. Noack.

Appel, O. Die Bakterien-Ringkrankheit der Kartoffel. Kais. Biol. Anst. für Land- und Forstw. 1906, Flugbl. Nr. 36.

Die von der Ringkrankheit ergriffenen Kartoffeln zeigen, sowohl der Länge als der Breite nach durchschnitten, etwa $^1/_2$—1 cm unter der Schale einen mehr oder weniger vollständigen, braunen Ring. Die Krankheit ist aber nicht auf die Knollen beschränkt, sondern

macht sich auch an einzelnen Teilen oder den ganzen Pflanzen bemerklich. Häufig läuft ein Teil der Stauden nicht auf, weil die Triebe der scheinbar gesunden Saatknolle absterben, ehe sie aus dem Boden hervorkommen. Zuweilen ist damit eine übermässige Wurzelbildung und Entwicklung von kleinen Knöllchen verbunden. Bei anderen, kümmerlich entwickelten Pflanzen finden sich an den unteren Stengelteilen braune verfärbte Risse, die vernarbten Wunden gleichen. Die Pflanzen bleiben kurz, kleinblätterig, nehmen ein glasiges Aussehen an und gehen meist im Juni oder Juli ein. Die Blätter sind häufig, aber nicht immer, schwarz punktiert und fallen bald ab. Wieder andere Stauden entwickeln sich anfangs normal; im Hochsommer werden aber einzelne oder alle Triebe durchscheinend bräunlich fleckig und welken ab. Die Blätter bekommen oft schwärzliche Flecke, schrumpfen ein und fallen ab. Die beiden ersten Krankheitsformen liefern keine oder nur wenige reife Knollen; die dritte gibt jedoch eine scheinbar gesunde Ernte, die aber gerade dadurch gefährlich wird, dass die doch mehr oder weniger kranken Kartoffeln, wenn zur Aussaat benutzt, die Krankheit weiter verbreiten. Schwach kranke Knollen zeigen nur in der Nähe des Nabels einige Gefässe schwärzlich braun verfärbt; bei stärkerer Erkrankung ist nicht nur der Gefässring, sondern noch eine grössere Zone mehr oder weniger vollständig gebräunt. Im Herbst oder Winter vermorschen diese gebräunten Gewebe, die Knollen werden hohl. Durch Zutritt von Fäulnisbakterien kann dann eine Weichfäule eingeleitet werden. Die Krankheit wird durch Bakterien verursacht, die durch irgend welche Wunden der Knollen oder Stengel in die verletzten oder blossgelegten Gefässe eindringen, sich in diesen vermehren und sie in ihrer Funktion stören und dadurch das Absterben der Pflanzen verursachen. Gesunde, unverletzte Pflanzen können durch die Bakterien — mehrere sich verwandtschaftlich nahestehende Formen, die in manchen Böden zweifellos normalerweise vorkommen — nicht angegriffen werden. Zur Verhütung der Krankheit ist es daher ratsam, kein zerschnittenes Saatgut zu verwenden, und wenn die Krankheit einmal beobachtet worden ist, das Saatgut durch neues von gesunden Feldern zu ersetzen. N. E.

Uyeda, Y. Bacillus Nicotianae, sp. nov. Die Ursache der Tabakwelkkrankheit oder Schwarzbeinigkeit in Japan. Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exp. Stat. Japan. Vol. I, Nr. 1, S. 39 m. Taf. IV—VIII. Nishigahara, Tokio, 1905.

Die Tabakwelkkrankheit, Stengelfäule oder Schwarzbeinigkeit ist in Japan seit langer Zeit bekannt und weit verbreitet. Die Krankheit zeigt sich bei jungen und ausgewachsenen

Pflanzen zuerst in einem plötzlichen Verwelken, worauf Gelbwerden der Blätter, Schwärzung des Stengels und schliesslich gänzliche Zerstörung der Wurzeln folgen. Die Symptome sind ähnlich denen bei der Welkkrankheit der Tomaten, die durch *Bacillus Solanacearum* Erwin Smith hervorgerufen wird; und es gelang auch hier, aus dem Safte kranker Pflanzen ein Bakterium zu isolieren, das auf Grund der Infektionsversuche als die Ursache der Erkrankung anzusprechen ist. Der Organismus, Stäbchen von 1—1,2 μ Länge und 0,5—0,7 μ Dicke mit abgerundeten Enden und Geisseln, ist dem *B. Solanacearum* ähnlich, aber doch durch physiologische und morphologische Eigenschaften und hinsichtlich seiner Infektionsfähigkeit von ihm verschieden, so dass er als eine besondere Art mit dem Namen *B. Nicotianae* nov. spec. eingeführt wird. Die Infektion kann durch die Wurzelhaare, die Hauptwurzel, durch die Spaltöffnungen oder durch die beim Geizen und Köpfen entstehenden Wunden stattfinden. Die Bakterien dringen zuerst in die Gefässe ein, die sich schwärzen; erst später wird das übrige Gewebe angegriffen. Die kranken Stengel zeigen beim Durchschneiden eine Bräunung oder Schwärzung besonders des Holzteils, die sich allmählich nach dem Mark und der Rinde zu ausbreitet. Die paremchymatischen Gewebe werden vollständig desorganisiert, Zellsaft, Stärke, Chlorophyll und Zellkerne verschwinden; allmählich wird auch der Holzteil der Gefässbündel völlig zerstört. Die Zersetzung der Gewebe wird vielleicht durch ein von den Bakterien ausgeschiedenes Enzym verursacht. Zuweilen wird das kranke Gewebe durch eine Korkschicht von dem gesunden abgegrenzt. Wenn die kranken Pflanzen nicht sofort zugrunde gehen, so bilden sie abnorm gestaltete Blätter aus. Einige Tabaksvarietäten erliegen der Infektion leichter als andere, *N. rustica* bleibt verschont.

Frühes Pflanzen ist ein Schutzmittel gegen die Welkkrankheit; Feuchtigkeit und hohe Temperaturen befördern die schnelle Verbreitung der Krankheit. Austrocknen des infizierten Feldes, Brennen des Bodens etc. sind zur Vernichtung der Bazillen mehr oder weniger wirksam. Stickstoffdüngung disponiert die Pflanzen zur Erkrankung, Kalidüngung nicht. H. Detmann.

Laubert, R. Phytophthorakranke Kartoffeln. Deutsche Landw. Presse 32. Jahrg. No. 100. 1905.

Derartige Kartoffeln behalten beim Kochen in Salzwasser die für sie typischen braunen Flecke, welche nach Verfasser „sich beim Kauen ungar und etwas hart anfühlen“, während die gesund aussehenden Stücke „normalen Wohlgeschmack“ haben. Ausserdem haben die braunen Flecke „einen mehr oder weniger intensiven, wider-

wärtigen, etwas säuerlich süsslichen oder seifigen charakteristischen Geschmack etc.“ W. F. Bruck.

Vuillemin, P. Développement des Azygospores chez les Entomophthorées. (Entwicklung der Azygosporen bei den Entomophthoreen.) Extr. des compt. rend. de l'Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris 1900.

Die Azygospore der Entomophthoreen geht hervor aus einer Serie von vier Zellkernteilungen, denen ebensoviele Verschmelzungen folgen. Der Ausgangspunkt ist eine typische, einkernige, vegetative Zelle, das Resultat des Vorganges eine ebenso typische, einkernige ruhende Zelle (Azygospore). Die Geschlechtsorgane der Phycomyceten haben als Fundamentalorgane Gametophoren, aus denen Gameten mit oder ohne geschlechtlicher Differenzierung und dann die Früchte entstehen. Bei dem Urtypus mit vielzelligem Mycel (*Basidiobolus*), sind die Gameten durch die Zellhaut hinreichend geschützt; die Frucht löst sich los. Bei dem in der Regel einzelligen Typus können die Gameten als Zellen differenziert sein (Geschlechtszellen von *Peronospora parasitica*), häufiger individualisieren sie sich nicht mehr in dem Gametophor. Die einsporige (*Pythium*) oder mehrsporige (*Saprolegnia*) Frucht tritt an Stelle der Zygote als Fortpflanzungsorgan. Die Kernverschmelzung im Inneren der Frucht tritt an Stelle der Konjugation gleicher oder geschlechtlich differenzierter Gameten. Ein schönes Beispiel hierfür ist *Entomophthora gloeospora*.

F. Noack.

Vuillemin, P. Seuratia pinicola sp. nov., type d'une nouvelle famille d'Ascomycetes. (S. p., Typus einer neuen Familie der A.) Extr. bull. soc. mycol. de France 1905. XXI. fasc. 2.

Auf Grund des Baues der Früchte stellt der Verf. die auf krebsigen Zweigen der Alleppokiefer schmarotzende S. p., zusammen mit *S. coffeicola* Pat., in eine besondere Familie. Die Seuratiaceae gehören in die Ordnung der Perisporiales, in die Nähe der Familie der Celidiaceae. Noack.

Vuillemin, P. Identité des genres Meria et Hartigiella. (Identität von M. und H.) Extr. des „Annales Mycologici“ III. 4. 1905.

Die in Lärchennadeln schmarotzende *Hartigiella Laricis* Syd. ist identisch mit der früher von Vuillemin beschriebenen *Meria Laricis*, und die auf diese einzige Art gegründete Gattung Hartigiella ist daher zu streichen. F. Noack.

Naumann, Arno. Der Veilchenstengelbrand (Urocystis Violae [Sow.] Winter) und sein Auftreten im Königreich Sachsen. (Zeitschr. für Obst- und Gartenbau, Dresden 1905, No. 5, S. 61—64).

Die Brandpusteln von *Urocystis Violae* Rabh. zeigten sich auch auf den Blättern, sowohl isoliert auf der Spreite als auch an der Blattstielinsertion. Ein Längsschnitt durch den befallenen Stengel zeigte, dass zu beiden Seiten der Gefässbündel sich nesterartige, völlig mit Sporenpulver erfüllte Hohlräume befanden. Das geschädigte Veilchenstöckchen wurde weiter beobachtet. Während des Winters welkten die befallenen Blätter ab und vergilbten, bis schliesslich die Pflanze gänzlich zu gesunden schien. Im März setzte sie sogar normale, freilich etwas kurzstielige Blüten an. Anfang April jedoch schwollen die Blütenstiele an und verkrümmten sich. In einer Blüte hatte der Pilz sogar den Fruchtknoten befallen. Überall zeigten sich auf dem zu Vogelkirschengrösse angeschwollenen Ovarium die charakteristischen Brandpusteln, welche im Innern der Fruchtknotenwand die sporenerfüllten Hohlräume erkennen liessen. Auch die Samenanlagen waren übermässig entwickelt. — Die Krankheit war schon 1903 bemerkt worden, aber im Jahr 1904 war sie besonders häufig. Nur die Sorte „Charlotte“ wird immer von ihr befallen; die vom Pilz befallenen Pflanzen blühen ganz unvollkommen oder gar nicht. Die Blumen haben nur ganz kurze verkrümmte Stiele.

R. Otto-Proskau.

Hori, S. Smut on cultivated large bamboo (Phyllostachys). (Brand auf kultiviertem hohem Bambus.) Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exp. Stat. Japan. Vol. I, Nr. 1, S. 72 m. Taf. IX bis XII. Nishigahara, Tokio, 1905.

Der Bambusbrand scheint in Japan ziemlich verbreitet zu sein und sich mit der Zunahme der Bambuskulturen weiter auszudehnen. Der Schaden ist beträchtlich. In der Regel werden alle Zweige eines Stockes befallen; nicht selten findet man einen ganzen Wald infiziert. Zuweilen jedoch bleibt der Brand auf einzelne Zweige beschränkt; in einigen Fällen wurden nur die Stöcke am Rande des Waldes krank gefunden. Die Erkrankung zeigt sich nur an den Internodien und Spitzen junger Zweige, oft auch am unteren Teil der jungen Blattscheiden, weil die älteren Teile schon zu hart sind, verwehren sie dem Pilze das Eindringen. Die Sporenbildung erfolgt an der Oberfläche der befallenen Teile und tritt erst nach Absterben der Blattscheiden und äusseren Knospenhüllen zu Tage. Regen und besonders Wind scheinen die Verbreitung des Brandes wesentlich zu befördern. Die kranken Zweige stellen ihr Wachstum ein; ist die Mehrzahl der Zweige eines Stockes erkrankt, so geht

er schliesslich zugrunde. Die Stämme werden brüchig und dadurch entwertet, für viele Zwecke völlig unbrauchbar. Werden nur die oberen Zweige brandig, so zeigt sich kein merklicher Schaden für den Stamm.

Der Brand ist bis jetzt bei vier kultivierten und wilden Bambusarten gefunden worden, und nach den Untersuchungen des Verfassers ist er identisch mit dem von Hennings 1900 beschriebenen *Ustilago Shiraiana* P. Henn.

Um die Verbreitung des Brandes zu verhüten, ist es wichtig, die brandigen Zweige, solange sie noch von der Blattscheide bedeckt sind, ehe die Sporenmassen ausgestreut werden, abzuschneiden und zu verbrennen; auch die wilden Wirtspflanzen des Pilzes aus der Nähe der Bambuswälder sind zu entfernen. Spritzen mit Bordeauxbrühe und Sprengen des Bodens mit Kalk unmittelbar ehe die Knospen aufbrechen, vermögen auch gute Dienste zu leisten. N. E.

Trotter, A., Sulla struttura istologica di un micocecidio prosoplastico. (Histologie einer Pilzgalle.) S. A. aus Malpighia, XIX, 1905. 10 S.

Die von *Ustilago Grewiae* (Pass.) Henn. auf den Zweigen von *Grewia venusta* Fres. (aus der Colonia Eritrea) erzeugten Gallen von rundlicher Form, kahler aber fein rissiger Oberfläche und rötlicher Farbe zeigen auf einem Querschnitte durch ihre Mitte eine aus zwei verschiedenen, gleichstarken Geweben zusammengesetzte Wand. Das innere ist ein isodiametrisches Sklerenchym; das äussere ein unregelmässiges Parenchym, mit mässig verdickten, manchmal buchtigen Wänden, welche deutlich gelbbraun gefärbt sind. Zwischen beiden treten stellenweise verlängerte, Kalkoxalatdrüsen führende Zellen auf und vereinzelte längliche Tracheiden mit dünnen Bastbündeln; nach aussen ist noch eine dünne Lage sekundären Periderms ausgebildet.

Die Gallen entstehen im Rindenparenchym der Zweige zu der Zeit, in welcher die sekundären Gewebe in Bildung begriffen sind; wobei ein späteres Auftreten der Gallen nicht ausgeschlossen bleibt. Die Elemente der primären Markstrahlen hypertrophieren und drängen die benachbarten Xylembündel auseinander, während die Elemente des Zentralzylinders verhältnismässig früh verholzen. Die erwähnte Hypertrophie wird durch die Gegenwart des Myceliums veranlasst. Der neugebildete Zellhaufen schiebt sich nach aussen, zunächst als kuppelförmige Emergenz vor und wächst immer mehr, bis zu einem Durchmesser von 0,6—1,5 mm heran. Gleichzeitig differenziert sich, innerhalb des Neubildungsgewebes und rings um das Zentrum der stärksten gallenbildenden Tätigkeit, das zentrale Sklerenchym bis zu

dessen Peripherie die Leitungsbündel gelangen. Im Zentrum der Galle sammelt sich, an Stelle eines Markes, die staubähnliche Masse der Pilzsporen. Infolge der zentrifugalen Ausbildung der Galle bleibt diese nur in lockerem Zusammenhange mit dem Zweige und lässt sich von diesem leicht ablösen, da zwischen Gallen- und Zweiggewebe eine zarte Schicht von Vernarbungsgewebe ausgebildet wird.

Solla.

Clinton, G. P. The Ustilagineae, or Smuts, of Connecticut. (Brandpilze in Conn.) State of Connect., State Geol. and Nat. Hist. Surv. Bull. n. 5, 1905.

Die Arbeit bietet eine vollständige, wenn auch kurze Einleitung in das Studium der Brandpilze und zählt dann die in Connecticut beobachteten Arten auf. Da Bestimmungsschlüssel und ausführliche Diagnosen beigegeben sind und eine grosse Zahl von Arten bildlich dargestellt ist, so hat die Arbeit für manche der hauptsächlich amerikanischen Gattungen fast monographischen Wert, z. B. bei den Doassansien. Obwohl sehr viele Arten spezifisch amerikanisch sind, treffen wir doch auf recht viele alte Bekannte unserer Flora, namentlich in der Gattung *Ustilago*. Bei den einzelnen Arten finden sich auch Bemerkungen über ihre Schädlichkeit.

G. Lindau.

Bubák, Fr. Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen. Sep. „Annales Mycologici", vol. 3, Nr. 3, 1905, S. 217.

1. Die Nomenklatur von *Uromyces Euphorbiae-Astragali* und *Uromyces Astragali* Jordi ist zu korrigieren in *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc. und *Uromyces Jordianus* Bubák nov. nom.; 2. *Puccinia coaetanea* Bubák n. sp., auf *Asperula galioides*; 3. *Puccinia Daniloi* Bubák n. sp., auf Blättern und Blattscheiden von *Erianthus Hostii* Griseb.; 4. *Puccinia dactylidina* Bubák n. sp., auf Blättern von *Dactylis glomerata*; 5. *Puccinia Poae-trivialis* Bubák n. sp., auf *Poa trivialis*; 6. *Puccinia Melicae* (Erikss.) Sydow, auf *Melica nutans*; 7. *Puccinia Leontodontis* Jacky; 8. *Puccinia Hypochoeridis* Oudem.; 9. *Puccinia montivaga* Bubák n. sp., auf *Hypochoeris uniflora*; 10. *Puccinia Liliacearum* Duby ist verschieden von *Aecidium ornithogaleum* Bubák n. sp., auf *Ornithogalum tenuifolium*; 11. *Uredo anthoxanthina* Bubák n. sp., auf *Anthoxanthum odoratum*.

Laubert (Berlin-Steglitz).

Eriksson, J. Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze IV. Puccinia graminis Pers. in der heranwachsenden Getreidepflanze. Kungl. Svenska Vetensk.-Ak. Handlingar XXXIX 1905. Nr. 5.

Die vorliegende Abhandlung soll den Beweis erbringen, dass nur durch Annahme eines Mycoplasmastadiums die Entwicklungs-

geschichte des Schwarzrostes genügend erklärt werden kann. Verf. geht von den verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten aus, deren erste den Heteröcismus in der bisher angenommenen Form umfasst. Die zweite Möglichkeit würde Sporidieninfektion der Getreidepflänzchen im Frühjahr voraussetzen, woraus sich dann im Sommer die Uredo- und im Herbst die überwinternden Teleutosporen entwickeln würden (Homöcismus). Drittens könnte im Spätherbst Uredoinfektion beim Wintergetreide erfolgen; in der Getreidepflanze würde sich dann im Winter ein ruhendes Mycel finden, das im Sommer und Herbst Uredo- und Teleutosporen bildet (überwinternde Uredo). Als vierte und letzte Möglichkeit käme das Mycoplasma im Saatkorn in Betracht, woraus sich in der Pflanze ein ruhendes Mycel und daraus die beiden genannten Fruchtformen entwickeln würden (Mycoplasma). Diese vier Möglichkeiten werden der Reihe nach behandelt.

Gegen den unbedingten Heteröcismus sprechen die Beobachtungen vieler Forscher, wonach sich die Häufigkeit des Rostes entsprechend der Seltenheit der Berberitze nicht erklären lasse. Ausserordentlich dagegen sprechen auch des Verf. Experimente, wonach der Schwarzrost in eine ganze Anzahl von spezialisierten Formen zerlegt werden muss. Selbst wenn also benachbarte Berberitzen voll von Aecidien sind, so brauchen die Felder dadurch doch noch nicht infiziert zu werden, wenn die Aecidien einer nicht für die angebaute Getreideart angepassten Form angehören. Auch die Tatsache, dass Wintergetreide einen früheren Befall zeigt als Sommergetreide, lässt sich nach Verf. nicht mit der Ansteckung durch Aecidiensporen in Einklang bringen. Auch die Launenhaftigkeit der Aecidiensporen im Auskeimen spricht nicht für eine ausschliessliche Geltung des Heteröcismus. Verf. nimmt deshalb denn auch ganz consequent den Standpunkt ein, dass der bisher gegen die Berberitze geführte Kampf nutzlos ist.

Die Frage des Homöcismus ist noch nicht spruchreif, da zu wenig zuverlässige Beobachtungen existieren; ebenso wenig lässt sich die Überwinterung im Uredostadium erweisen.

Verf. geht dann zur Mycoplasmatheorie über. Er untersuchte Blattscheiden verschiedener Getreidearten, nachdem sie vorher nach Flemming fixiert und eingebettet waren. Die Pflanzen waren äusserlich völlig gesund, und es wurde daher auch keine Spur von Mycel gefunden. Wohl aber findet sich in den Zellen ein Inhalt von dickem Plasma. Die Kerne der Wirtszellen sind noch unverändert: dieses Plasma wird als Mycoplasma im Ruhestadium angesprochen. Es wird dann weiter das Mycoplasma im Reifestadium verfolgt. Hier ist bereits der Nährpflanzenzellkern hypertrophiert. Aus dem

kernähnlichen Pilzkörper, der die Stelle des Nährpflanzenzellkerns einnimmt, tritt dann nach seiner Auflösung der ursprüngliche Kernnucleolus heraus, indem gleichzeitig im umgebenden Plasma zerstreute Plasmanucleolen gebildet werden. Die Nucleolennatur weist Verf. durch ihr Verhalten Farbstoffen gegenüber nach. Diese Nucleolenbildung tritt in der Nähe später hervorbrechender Rostpusteln auf. Verf. geht dann näher auf den Einwand ein, dass diese Nucleolen etwa abgeschnittene Haustorienköpfe sein könnten.

Es folgt dann der Übergang vom Mycoplasma zum Mycelstadium. Zu diesem Zwecke geht von dem Nucleolus ein schmaler Stiel aus und durchbohrt die Wandung; vor der Wandung findet man dann ein kleines Plasmaknöpfchen. Das ist das Endohaustoriumstadium. Durch die Endohaustorien wird also die Plasmasubstanz des Nucleolus in den Intercellularraum befördert. Nachdem das Mycoplasma die Zelle verlassen hat, beginnt das Protomycelstadium des Pilzes, bei dem sich ein Primärstadium ohne deutlich erkennbare Kerne und ein Sekundärstadium mit grossen deutlichen Kernen unterscheiden lässt.

Wenn wir uns diesen Entwicklungsgang des Mycoplasmas, der hier nur kurz skiziert werden konnte, schärfer ansehen, so finden sich darin eine ganze Anzahl von Unklarheiten und Lücken. Vor allen Dingen wird durch nichts wahrscheinlich gemacht, dass das ursprünglich dicke Plasma dem Schwarzrost angehört. Ferner ist der Begriff Nucleolus, mit dem Verf. operiert, nicht recht klar. Ausserordentlich verdächtig ist der Umstand; dass sich Endohaustorien nur in der Nähe von Pustelanlagen finden; wenn Verf. als Erklärung dafür anführt, dass das Endohaustoriumstadium nur ganz kurze Zeit dauert und deshalb in grösserer Entfernung von den Lagern kaum zu finden sei, so bleibt er leider dafür den Beweis schuldig. Endlich ist mit keinem Worte darauf eingegangen, wie um die nackten intercellularen Plasmamassen sich die Membran bildet. Es scheint dem Ref., dass auch diese neue Arbeit der Mycoplasmatheorie keineswegs zur Stütze oder zum Beweise gereicht. Zwei Punkte sind vor allen Dingen noch zu beweisen; ob nämlich erstens das Mycoplasma im Getreidekorn sitzt, wie es hineinkommt und sich mit den Zellen teilt und zweitens, wie das nackte Plasma zum Mycelstadium übergeht. Solange das nicht streng wissenschaftlich erwiesen wird, wird man das Mycoplasma in das Reich der haltlosen Hypothesen verweisen müssen. G. Lindau.

Christman, A. H. Sexual reproduction in the Rusts. Bot. Gaz. Vol. 39, 1905. p. 267.

Besonders ausführlich für *Phragmidium speciosum* wird gezeigt,

in welcher Weise die einkernige Generation der Rostpilze in die zweikernige übergeführt wird. Vor Beginn der Aecidiumbildung wird an den Hyphenendzellen eine kleine Tochterzelle abgeschnürt, die der Degeneration anheimfällt. Die grösseren Tochterhälften sind als geschlechtliche Zellen aufzufassen (Gameten), die miteinander kopulieren, ohne dass es zur Kernvereinigung käme. Vielmehr sind alle Sporen des Aecidiums zweikernig. Ähnliche Vorgänge findet Verf. bei *Caeoma nitens.* Küster.

Rostrup, E. Norges Hymenomyceter af Axel Blytt. (Norwegische Hymenomyceten.) Vidensk. Selskab. Skrifter I. Math. nat. Kl. 1904, Nr. 6. Christiania 1905.

Der verstorbene Axel Blytt war ein eifriger Pilzforscher und hatte seine norwegische Heimat besonders auf Hymenomyceten untersucht. Leider starb er, ohne seine Beobachtungen veröffentlicht zu haben. Das hinterlassene Manuskript hat nun Rostrup bearbeitet und ergänzt. Die vorliegende Arbeit bietet das erstaunlich reichhaltige Material in systematischer Reihenfolge und mit genauen Fundorts- und Standortsangaben. Es werden viele neue Arten beschrieben, während auf die parasitische Wirkung der einzelnen Formen kein weiteres Gewicht gelegt wird. G. Lindau.

Copeland, E. B. New species of edible Philippine Fungi. (Neue essbare Pilze der Philippinen.) Dep. of the Inter., Bur. of Gov. Laborat. Manila. Bull. 2. 28. 1905.

Die Pilzflora der Philippinen ist bisher nur wenig erforscht worden, namentlich aber waren, wie es fast bei allen tropischen Ländern der Fall ist, nur sehr wenig Hymenomyceten bekannt. Es ist deshalb sehr anerkennenswert, dass sich Verf. dem Studium der Hutpilze gewidmet hat mit dem besonderen Zweck, auch ihre Essbarkeit zu prüfen. Er hat, beiläufig gesagt, über 100 Arten darauf hin untersucht und beschreibt in der Arbeit als neu von *Lycoperdon* 1 Art, *Coprinus* 9 Arten, *Panaeolus* 2, *Psalliota* 5, *Lepiota* 4. G. Lindau.

Istvanffi, Gg., de. Etudes microbiologiques et mycologiques sur le rot gris de la vigne (Botrytis cinerea — Sclerotinia Fuckeliana). (Mikrobiologische und mikroskopische Studien über den Edelfäulepilz der Reben.) Ann. de Instit. central ampélologique. T. III Livr. IV. Budapest 1905.

Der vorliegende Band der Annalen des Ungarischen Ampelographischen Zentralinstituts schliesst sich den früheren Veröffentlichungen betreffs ausführlicher Darstellung der Untersuchungen und der gediegenen Ausstattung würdig an. Er bringt eine umfassende,

durch 8 Tafeln und zahlreiche Figuren im Text erläuterte Studie über die schon lange als Parasit des Weinstockes bekannte *Botrytis cinerea*, wobei *Monilia* und *Coniothyrium Diplodiella* gelegentlich zu Vergleichen herangezogen werden.

Die Entwicklungsformen des Pilzes erweisen sich als bedeutend zahlreicher als seither bekannt war. Der Pilz produziert an der Rebe Conidiosporen, aus denen sich erstens ein Mycel mit Conidienträgern des *Polyactis*-Typus entwickeln kann mit oder ohne Polsterbildung; zweitens Sclerotien, die mit Conidienträgern oder mit Apothecien keimen; drittens kleine Pseudosclerotien, nach kurzer Ruhe mit Conidienträgern keimend; viertens Anheftungsorgane (Haftquasten oder Appressorien) fünftens überwinternde Hyphen.

Aus den an Kulturen gemachten Beobachtungen ergibt sich, dass die Sclerotien sich an grossen, aus mehreren sich über einander aufbauenden Büscheln zusammengesetzten Anheftungsorganen ohne Haftscheiben entwickeln. Die keulenförmigen, zur Verkittung benachbarter Beeren dienenden Haftorgane entstehen durch Umbildung von Conidienträgern. In den Kulturen wurden ferner Zwergformen von Conidienträgern beobachtet, teilweise mit Sporenketten, teilweise mit gruppenartig angeordneten Sporen auf sichelförmigen Sterigmen. Schliesslich kommt ein seither noch nicht beschriebener Zerfall einzelner Hyphen in glänzende, undurchsichtige, eiförmige Oidiumsporen vor.

Der in den Weinbergen ausserordentlich verbreitete Pilz vegetiert den Sommer über auf abgestorbenen Trieben und Blättern und auf dem Unkraute. Bei feuchtem Wetter wächst er ausserordentlich üppig und greift auch die grünen Blätter an. Es empfiehlt sich daher alle abgeschnittenen Triebe aus dem Weinberge zu entfernen und ferner für genügend Luft zwischen den Reben zu sorgen. Im Herbste geht dann die Botrytis auf die reifenden Beeren über. Bei trockenem Wetter fördert der Pilz das Austrocknen der Beeren: Edelfäule; bei feuchtem Wetter veranlasst er dagegen Nassfäule. Rote Trauben werden dann bitter, die ganze Ernte kann sogar vernichtet werden. Auf den Beeren entwickeln sich die Sclerotien. Sie können aber auch an den ausreifenden jungen Trieben auftreten und daran überwintern, gelangen dann mit dem Stecklingsholz in die Beete zum Stratifizieren, keimen dort mit Conidienträgern und infizieren diese Vermehrungsbeete. Mit Sclerotien besetztes Blindholz darf daher nicht zur Vermehrung Verwendung finden. Die infizierten Vermehrungsbeete müssen gründlich desinfiziert werden.

Ferner empfiehlt es sich, im Herbste die Reben mit einer 5% Calciumbisulfitlösung anzupinseln, ehe sie niedergelegt werden, und ebenso im Frühjahre, ehe sie wieder aufgebunden werden. In feuch-

ten Lagen schneide man zweckentsprechend aus, um den Reben mehr Luft zu schaffen, ebenso bei besonders feuchter Witterung. In den Vermehrungsbeeten stäubt man das Blindholz mit einer Mischung von 9 kg pulverisierte Holzkohle und ½ kg Natriumbisulfit ein. Für die weitere Behandlung der gepfropften Reben müssen wir auf die Originalarbeit verweisen.

Solange die Beeren unreif, grün und sauer sind, dringt der Pilz nicht ein. Zum Schutz der reifenden Trauben ist eine abwechselnde Behandlung mit Kupferkalkbrühe und Bestäuben mit einer Mischung von 10 kg Natriumbisulfit und 90 kg Ton. Die Bestäubung ist vor allen Dingen nach Hagel dringend notwendig, weil der aus den verletzten Beeren ausfliessende Saft für die Keimung der Sporen besonders geeignet ist. F. Noack.

Salmon, E. S. Preliminary note on an endophytic species of the Erysiphaceae. Annal. mycol. III. 1905. n. 1.

Als Merkmale der beiden Unterfamilien der Erysiphaceen nahm man bisher an, dass die Erysipheen nur oberflächliches Mycel besitzen, während die Phyllactineen mit dem Mycel in das Blattgewebe eindringen. Verf. weisst nun für *Erysiphe taurica* nach, dass im Innern der befallenen Blätter das Mycel die Intercellularen ausfüllt und die Mesophyllzellen umspinnt. Dieses Merkmal spricht für die Erhebung der Art zu einer neuen Gattung, worüber weitere Mitteilungen in Aussicht gestellt werden. G. Lindau.

Salmon, E. S. On the present aspect of the epidemic of the American Gooseberry-Mildew in Europe. Journ. of the Roy. Hort. Soc London. XXIX. 1905.

Seitdem Verf. im Jahre 1900 den verderblichen Stachelbeermehltau *(Sphaerotheca mors urae)* in Irland nachgewiesen hatte, häuften sich die Nachrichten über sein Vorkommen in Europa. In dieser Arbeit werden die bisher bekannten Funde zusammengestellt, woraus hervorgeht, dass bisher 9 Fundorte aus Irland bekannt sind und 10 aus den westlichen und zentralen Gouvernements Russlands. Von Rostrup wurde der Pilz auch für Dänemark nachgewiesen.

G. Lindau.

Salmon, E. S. Further cultural experiments with biologic forms of the Erysiphaceae. — Annals of Bot. XIX. 1905, p. 125.

Verf. hatte sich für *Erysiphe graminis* bereits früher mit der Frage beschäftigt, wie der Pilz von einer Nährpflanze auf eine andere, nicht zusagende übertragen werden kann. In der vorliegenden Arbeit dehnt er diese Untersuchungen weiter aus, indem er die Einwirkung

studiert, welche durch Verletzungen der Blätter mittelst verschiedenartiger Verwundung auf die Infektion ausgeübt wird. Er führt für das Verhältnis, welches besteht, wenn der angepasste Parasit sich auf der zusagenden Nährpflanze einfindet, den Terminus Oecoparasitismus ein; Xenoparasitismus dagegen, wenn eine spezialisierte Form sich auf einem sonst nicht zusagenden Wirte nach Verletzungen ansiedelt.

Die Experimente wurden mit der dem Weizen angepassten biologischen Form der *Erysiphe graminis* ausgeführt und betrafen die Bedingungen, unter denen Xenoparasitismus auftritt, und ferner die biologische Anpassung eines Xenoparasiten. Als Resultat ergab sich:

Durch mannigfache Art von mechanischer Verletzung (Schnitt, Stich, Druck etc.) lässt es sich erreichen, dass die untersuchte Form auf andere Wirtspflanzen übergeht, ebenso auch dadurch, wenn die Lebenstätigkeit der Blattzellen durch Anästhetika oder Hitze herabgesetzt wird. Man sieht also daraus, dass der Xenoparasitismus nur unter anormalen Bedingungen sich experimentell erreichen lässt.

Die Konidien, welche in erster Generation von einer solchen xenoparasitischen Form erzeugt werden, behalten ihre Infektionskraft für ihre ursprüngliche Wirtspflanze bei (sie bleiben also Oecoparasiten), lassen sich aber auf ihren fremden Wirt unter normalen Verhältnissen nicht übertragen. Mit der einmaligen Übertragung auf einen fremden Wirt wird also keineswegs das Vermögen gewonnen, ihn jederzeit wieder infizieren zu können. G. Lindau.

Voglino, P. Contribuzione allo studio della Phyllactinia corylea. (Zur Entwicklung von *Ph. c.*) In: Nuovo Giorn. botan. italiano, XII, S. 313—327. Firenze 1905.

Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. kommt in Italien auf den verschiedensten Laubbäumen von Sizilien bis zu den Alpentälern überall vor. Verf. beobachtete mehrmals auf Blättern von *Carpinus* und *Corylus* zu verschiedenen Zeiten im Jahre eine verschiedene Entwicklung von Konidien dieses Pilzes, gewöhnlich auf der Unter-, manchmal auch auf der Oberseite der Blätter. Die meiste Zahl von Konidien wird bei Temperaturen von 18—25° C entwickelt. Bei 0° ist deren Anzahl eine sehr geringe; unterhalb Null werden keine Konidien mehr gebildet. Die Konidienträger gehen aus einer kegelförmigen Aussackung der Mycelhyphen hervor, welche sich bald verlängert und in 3—4 Fächer gliedert. Durch Abschnürung und Loslösung entstehen einzeln, nicht in Ketten, die keulenförmigen, auf der Oberfläche häufig rauhen Konidien. Die Membran ist gewöhnlich farblos, nur zuweilen licht strohgelb.

Im Herbste werden die kugeligen, anfangs gelben, dann röt-

lichen, schliesslich schwarzen Perithecien angelegt; die gelben Ascosporen werden erst mitten im Winter reif. Die „Pinselzellen", welche die Fruchtkörper besitzen, dienen zu deren Befestigung an Baumzweigen und zu der Umstürzung der Perithecie selbst, wodurch die Ausstreuung der Ascosporen, sowie eine neue Infektion durch diese erleichtert wird. Solla.

Salmon, Ernest, S. **On endophytic adaptation shown by Erysiphe graminis DC. under cultural conditions.** Philos. Transact. of the Royal soc. of London. Ser. B. Vol. 198. S. 87—97. 6 Bilder.

Die Erysipheen sind normaler Weise Ektoparasiten. Das auf der Aussenseite der Epidermis lebende Mycel sendet seine Haustorien entweder nur in die Epidermiszellen oder in die Subepidermalzellen (*Uncinula Salicis* (DC.) Wint.). Wird ein Stamm oder Blatt verwundet und Konidien oder Ascosporen auf diese Wunde ausgesät, so tritt eine starke Infektion auf.

Verfasser fand, dass unter diesen Umständen Konidien oder Ascosporen von einer biologischen Form einer Spezies im stande waren, Pflanzen von anderen biologischen Formen derselben Species zu infizieren, während dies unter gewöhnlichen Umständen nicht möglich war. Die Untersuchungen wurden ausgeführt mit *Erysiphe graminis* DC. auf Gerste und Hafer. Verwundete Blätter wurden mit Konidien infiziert und auf feuchtes Fliesspapier in eine Petrischale gelegt. Nach sechs bis 8 Tagen war das Blatt fast vollständig infiziert und im Absterben begriffen. Der verwundete Teil des Blattes wurde hiernach abgeschnitten und in Flemmingscher Lösung oder Chromsäure fixiert und die Mikrotomschnitte mit Fuchsin oder „Lichtgrün" gefärbt. Es zeigte sich, dass das Mycel tief in das innere Gewebe eingedrungen war. Die Hyphen waren von der Wunde aus senkrecht zur Blattoberfläche in das Innere des Blattes eingedrungen und hatten zahlreiche Haustorien gebildet.

Die interessanten Versuche haben gezeigt, dass *E. graminis* nicht ausschliesslich ein Ektoparasit ist, sondern dass dieser Pilz ein üppiges Wachstum und normale Entwickelung hat, wenn er im Mesophyll der Blätter lebt. Hieraus geht hervor, dass *E. graminis* ein fakultativer Endoparasit ist. v. Faber.

Freeman, E. M. **A preliminary list of Minnesota Erysipheae.** (Vorläufige Liste der Mehltauarten Minnesotas.) Minnes. Bot. Stud. II. 1900. S. 423.

Auch hier ist die Zahl der beobachteten Arten nur gering (19), sie wird aber ausgeglichen durch die grosse Zahl der Nährpflanzen, welche bei den einzelnen Spezies aufgezählt werden. G. Lindau.

Salmon, E. S. On a fungus of Evonymus japonicus Lin. F. Journal of the Royal Horticultural Society. Vol. XXIX, 1906.

Verfasser hatte Gelegenheit eine Blattkrankheit des *Evonymus japonica* genauer zu studieren, welche seit 6 Jahren in Südengland, besonders an der Seeküste sehr verbreitet ist. Die Krankheit wird durch einen Mehltaupilz, *Oidium Evonymi-Japonicae* Sacc. hervorgerufen, dessen Konidienträger als weisse Flecke auf der Blattlamina erscheinen.

In der Abhandlung, welche mit einem guten Habitusbild, sowie einigen Pilzbildern versehen ist, befinden sich Angaben über das Auftreten der Krankheit, Infektionsversuche, die Salmon ausführte, sowie Vorschläge zur Bekämpfung. W. F. Bruck-Giessen.

Hedgcock, G. G. Proof of the identity of Phoma and Phyllosticta on the sugar beet. Journ. of Mycology, Vol. X, 1904.

Durch Kultur und Infektionsversuche bringt Verf. den Nachweis, dass die auf der Zuckerrübe beobachteten *Phoma* und *Phyllosticta* identisch miteinander seien. Küster.

Bessey, E. A. Über die Bedingungen der Farbbildung bei Fusarium. (Sonderabdruck aus „Flora“ 1904, 93. Band, Heft IV.)

Die hauptsächlichsten Ergebnisse, zu denen der Verfasser gelangt, sind folgende. Der rote Farbstoff, der von zwei aus *Sesamum* isolierten Fusarien und einer *Neocosmospora* produziert wird, ist eine saure Verbindung, die in Alkohol und vielen andern Lösungsmitteln löslich ist. Seine Salze sind meist violett und in den genannten Medien unlöslich, nur in den Salzen einiger organischer Säuren löslich. Die Bildung des roten oder violetten Pigments durch beide Sesampilze und *Neocosmospora* ist im allgemeinen nicht von der Zusammensetzung der Kulturmedien abhängig. Durch sehr starke Acidität des Nährbodens wird die Farbbildung gehemmt. Sauerstoff ist für die Farbstoffbildung unerlässlich Durch Steigerung des osmotischen Druckes des Nährmediums über eine gewisse Grenze hinaus, sowie durch extrem hohe oder niedere Temperaturen wird die Bildung des roten Pigments unmöglich gemacht. Gewisse giftige Stoffe hindern die Bildung des Pigments gänzlich. Die orange Farbe wird von den Sesampilzen und *Neocosmospora*-Arten unter dem Einfluss des Lichtes auf allen Nährmedien hervorgebracht. Die Reaktion des Mediums hat keinen Einfluss auf die Bildung der Farbe. Die wirksamen Strahlen sind die der blauen Spektrumhälfte. Der Farbstoff des *Fusarium culmorum* wird auf alkalischen Medien in einer rotvioletten, auf sauren Medien in einer gelben Modifikation gebildet. Auch bei diesem Pilz ist die Gegenwart freien Sauerstoffs für die Erzeugung des Farbstoffs unerlässlich. Laubert (Berlin-Steglitz).

Tiraboschi, C. Sopra alcuni Ifomiceti del mais guasto di regioni pellagrose. (Über einige Hyphenpilze auf verdorbenen Kukuruzkörnern aus Pellagra-Gegenden). In: Annali di Botan., vol. II. S. 137—168, mit 1 Taf. Roma. 1905.

Während die meisten Autoren in den verdorbenen Maiskörnern nur wenige Pilze gefunden hatten, welche sie als die Ursache der Pellagrakrankheit ansahen, isolierte Verf. durch Reinkulturen bedeutend mehr Arten; im Vorliegenden werden beschrieben und teilweise abgebildet: eine *Oospora*, welche sich der *O. verticillioides* Sacc. am meisten nähert (mit welcher *O. hyalinula* Sacc. und *O. candidula* Sacc. synonym wären); ferner *Aspergillus niger* v. Tgh., *A. fumigatus* Fres., beide ziemlich selten; dagegen recht häufig *A. varians* Wehm., dann noch *A. flavus* Lk. und das von den meisten bereits angegebene *Penicillium glaucum* Lk. Solla.

Vuillemin, P. Les Isaria du genre Penicillium [Penicillium Anisopliae et P. Briardi.] (Die Isariaarten der Gattung Penicillium.) Bull. soc. mycol. de France Tom. XX. 4 fasc. 1904.

Auf Grund des genauen Studiums von Reinkulturen u. s. w. kommt der Verf. zu der Überzeugung, dass *Isaria destructor* Metchnikoff (*Oospora destr.* Delacroix), der Pilz der grünen Muskardine, in die Gattung *Penicillium* als *P. Anisopliae* Vuillemin einzureihen ist. Nahe damit verwandt ist eine seither noch nicht genau beschriebene, unter *Isaria truncata* Pers. von ihrem Entdecker Briard seiner Zeit eingereihte Art: *Penicillium Briardi* Vuillemin. F. Noack.

Smith, E. F. Observations on a hitherto unreported bacterial disease the cause of which enters the plant through ordinary stomata. Science n. s. XVII. 1903, S. 456.

Auf *Prunus japonica* tritt in Michigan eine Krankheit auf, die sich auf den Blättern und grünen Früchten in Form von kleinen wässerigen Fleckchen zeigt. Zuletzt weisen die Blätter Löcher auf, die Früchte dagegen eingesunkene, rundliche, schwarze Stellen, die tief in das Fruchtfleisch hineinragen. Als Ursache wies Smith ein gelbes Bakterium, *Pseudomonas Pruni*, nach. Bei den Infektionsversuchen ergab sich, dass die Bakterien an unverletzten Stellen der Oberhaut zu den Spaltöffnungen einzudringen vermögen. Besonders leicht liess sich die im Schatten und auf der Regenseite lagernde Hälfte der Früchte infizieren, da hier die Regen- und Tautropfen, die das Gelingen der Infektion begünstigen, am langsamsten abtrocknen. Die Fäule ergreift nur das Parenchym und geht erst später auch auf die Gefässe über. G. Lindau.

Kurze Mitteilungen für die Praxis.

Phytopathologische Preisfrage. Die dänische Akademie der Wissenschaften und Literatur hat in der wissenschaftlichen Sektion auch eine Preisaufgabe aus dem Gebiete der Phytopathologie gestellt, und zwar den Preis Thott im Betrag von 800 Kronen:

„Die Möhre (*Daucus Carota*) ist verschiedenen Krankheiten unterworfen, die häufig grossen Schaden anrichten. Eine dieser Krankheiten, deren dänischer Vulgärname Krusesyge ist (wörtlich übersetzt: Kräuselkrankheit), hat bei uns beunruhigende Fortschritte in den letzten Jahren gemacht, und ganz besonders in den Feldkulturen, sodass man in verschiedenen Gegenden auf den Anbau dieser Pflanze verzichtet hat. Die Ursache der Krankheit ist nicht genügend aufgeklärt; allerdings trifft man oft in Verbindung mit dieser Krankheit den *Macrosporium Dauci* genannten Konidienpilz; aber es wären genauere Untersuchungen zur endgiltigen Entscheidung der Frage nötig. Ferner leiden die Möhren — und besonders die zur Samenzucht gezogenen — sehr häufig durch einen parasitären Pilz, von dem man bis jetzt nur die Pyknidenform, nämlich *Phoma sanguinolenta*, kennt. Schliesslich werden die Wurzeln selbst des öfteren von Sklerotien befallen, die zu einer *Sclerotinia* gehören, deren vollständigen Entwicklungscyklus und Beziehungen zu anderen, analog auf anderen Pflanzen beobachteten Sklerotien wir jedoch noch nicht genügend kennen.

Die Akademie wünscht daher, dass auf Grund von Beobachtungen und Versuchen der vollständige Entwicklungscyklus eines oder mehrerer dieser für die Möhrenkultur gefährlichen und bis jetzt nicht genügend bekannten parasitären Pilze beschrieben wird. Es wäre erwünscht, dass diese Veröffentlichung dazu beitrüge, Mittel zur Bekämpfung der Krankheit aufzufinden." Als Einlieferungstermin ist der 31. Oktober 1907 bestimmt. Nähere Auskunft erteilt der Sekretär der Akademie, Prof. Zeuthen in Kopenhagen. F. N.

Antidin, ein neues Mittel zur Vernichtung der Reblaus. Die „Chronique agricole du canton de Vaud" 1905, No. 11, warnt vor diesem neuen Mittel als plumpem Schwindel.

F. Noack.

Fachliterarische Eingänge.

Chronique agricole du canton de Vaud. Red. M. S. Bieler. XIX. 1906. **Sur une maladie bactérienne du tabac, ‚le chancre' ou ‚anthracnose'. — La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaïque. —**

Sur une pourriture bactérienne des choux. Par M. Georges Delacroix. Ex. Comptes rend. des séances de l'Acad. des Scienc. Sept. 1903, März, Mai 1905.

Mémoires au sujet de quelques maladies de plantes observées et étudiées à la station de pathologie végétale en 1904. Ex. Bull. mensuel de l'office de renseignem. agric., avril 1905. — **État de nos connaissances sur la fermentation du tabac.** Ex. Bull. des Sciences pharmac. Nr. 2, 1905. — **Recherches sur quelques maladies du tabac en France.** Ex. Annales de l'Institut National Agron. 1906, 2. série, tome V, fasc. 1. Par le Dr. Georges Delacroix. 8°. 7, 11 u. 92 S. m. Fig.

Espèces nouvelles de champignons inférieurs. Par M. Maublanc. — **Sur quelques champignons parasites sur les Caféiers.** — **Champignons parasites de plantes cultivées dans les régions chaudes.** Par le Dr. Georges Delacroix. — **Quelques champignons de l'est africain.** — **Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de champignons inférieurs.** — **Trichoseptoria fructigena, nov. sp.** Par M. Maublanc. Ex. Bull. de la Soc. Mycol. de France. 1904, Tome XX, fasc. 2, 3; 1905, Tome XXI, fasc. 2, 3; 1906, Tome XXII, fasc. 1.

Species generis Ribes L. III. Subgenera: Grossularioides, Grossularia et Berisia. Par Ed. Janczewski. Ex. Bull. internat. de l'Acad. des Scienc. de Cracovie. Mai 1906. 8°. 14 S.

Polymorphisme du Colletotrichum Janczewskii Nmki. Par Boleslas Namyslowski. Ex. Bull. de l'Acad. des Scienc. de Cracovie. Avril 1906. 8°, 4 S. m. Taf.

Notes sur la Truffe. Par M. Em. Boulanger. 8°. 16 S. m. 4 Tafeln. Lons-Le-Saunier, Lucien Declume. 1906.

Journal of Mycology. Edit. by W. A. Kellermann. Vol. 12, Nr. 82, 1906. 8°. 47 S. m. 1 Taf. Columbus, Ohio, F. J. Heer.

Hokkaido Agricultural Experiment Station, Sapporo, Japan. Departm. of Plant Pathology and Entomology. Report Nr. 2. By Y. Takahashi. 8°. m. 4 Taf. Sapporo, 1906. (Japanisch.)

Inspection of feeding stuffs. New-York Agric. Exp. Stat. Geneva, N. Y. 1906, Nr. 280.

Notes on the rusts of Australia. By D. McAlpine. Repr. the Victoria Naturaliste. 1906, vol. XXIII, Nr. 2. 8°. 8 S.

Fruit culture in Argentinia. — **Black spot, scab, cracking or scurf.** By Chas. P. Lounsbury. — **The Mealie-stalk borer.** By C. W. Mally. — **Natural ennemies of the fruit fly.** — **Tobacco wilt in Kat River Valley. The potato moth and gall worm as tobacco pests. American and japanese tobacco wilts.** — **Chrysanthemum rust.** By Chas. P. Lounsbury. Cape of Good Hope. Dep. of Agric., Agric. Journ. 1905, Nr. 13, 14, 15, 17. 1906, Nr. 18, 19. Cape Town: Townsend, Taylor and Snashall.

Fumigation of plants in nursery rows. — **Enforcement of nurseries inspection and quarantine act.** — **Instructions for fumigation of nursery stock with hydrocyanic acid gas.** By Chas. P. Lounsbury.

Cape of Good Hope. Office of Governm. Entomol., Departm. of Agric. Febr. 1906. Cape Town: Cape Times Limited, Govern. Printers.

Report of the Governement Entomologist for the half year ended 31. Dez. 1904 and for the year 1905. Cape of Good Hope. Departm. of Agric. Cape Town: Cape Times Limited, Govern. Printers. 1906.

Studies in root-parasitism. The haustorium of Santalum album. I. Early stages up to penetration. By C. A. Barber. 8°. 30 S. m. 7 Taf. — **Indian wheat rusts.** By E. J. Butler. **With a note on the relation of weather to rust on cereals.** By W. H. Moreland. 58 S. m. 5 Taf. u. 1 Karte. — **Fungus diseases of sugar-cane in Bengal.** By E. J. Butler. 53 S. m. 11 Taf. Agric. Research Inst., Pusa. Bot. Series. 1906, vol. I, Nr. 1—3. Calcutta. Thacker, Spink & Co.

A preliminary report on growing irish potatoes. By Chas. M. Conner. — **Pineapple culture III. Fertilizer experiments.** By H. K. Miller and A. W. Blair. — **Pineapple culture IV. Handling the crop. Second report on Pecan culture.** By H. Harold. Hume. Florida Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 82, 83, 84, 85. 8°. 16, 26, 13 u. 46 S. m. zahlr. Taf. u. Textfig. St. Augustine, Fla., the Record Company. 1906.

Varieties of raspberries and blackberries, with cultural directions. By O. M. Taylor. — **Potato spraying experiments in 1906.** By F. C. Stewart, H. J. Eustace and F. A. Sirrine. New-York Agric. Exp. Stat. Geneva, N. Y. 1906. Bull. Nr. 278, 279. 8°. 37 u. 74 S. m. Taf.

Results from Moore's method of shipping bacteria on cotton. By H. A. Harden. Repr. Science 1906, N. S. Vol. XXIV., Nr. 604. 8°. 5 S.

Effect of formalin and bluestone on the germination of seed wheat. By D. Mc Alpine. Repr. Agric. Gaz. of N. S. Wales. 1906, miscell. publ. Nr. 979. 8°. 17 S.

Bordeaux mixture and its use. By Fred. H. Blodgett. — **Irish potato diseases.** By J. B. S. Norton. The Maryland Agric. Exp. Stat. 1905, Nr. 50; 1906, Nr. 108.

The blister blight of tea. By Harold H. Mann. Indian Tea Association, 1906, Nr. 3. Calcutta, City Press. 8°. 13 S. m. 5 Taf.

Verslag over het jaar 1905. Door van Hall. Inspectie van den Landbouw in West-Indië. Paramaribo 1906. 8°. 70 S.

Overzicht der meteorologische waarnemingen gedaan in den Cultuurtuin te Paramaribo in het jaar 1905.

Over Colletotrichum Elasticae Zimm. op Coffea arabica. Door Dr. Th. Wurth. — **Mededeeling omtrent analyses verricht voor de „Indigo-selectie“ in het hulplaboratorium Djongrangan.** Door C. G. Th. Kroemer. Algemeen Proefstation te Salatiga. Overgedr. uit „De Cultuurgids“ VIII. afl. 1906, Nr. 2, 4. 8°, 5 u. 11 S. Malang, A. J. Jahn.

De gummosis der Amygdalaceae. A. Rant. Acad. Proefschrift. 8°. 91 S m. 7 Taf. Amsterdam. J. H. de Bussy.

Jaarverslag van het bestuur van het Algemeen-Proefstation over 1905. 8°. 57 S. m. 1 Plan. Semarang-Soerabaja, G. C. van Dorp & Co. 1906.

Annali della R. Accademia D'Agricoltura di Torino. Redatti per cura del Socio-Segretario. Vol. 48. 1905. 8°. 459 S. Torino. Vincenzo Bona. 1906.

Bacteriosi del Fico. Di F. Cavara. Ist. Bot. della R. Università di Catania. 4°. 17 S. m. Taf.

Rivista di Patologia vegetale. Dir. dal Dott. Luigi Montemartini- 1905, anno I. Pavia, Tipografia e Legatoria Cooperativa.

Revista Agronomica. Publicaçao da Sociedade de Sciencias Agronomicas de Portugal dirigida por J. Verissimo d'Almeida, J. Rasteiro e M. de Souza da Camara. 1906. Lisboa.

Boletim da Agricultura 1906. Sao Paulo.

Stikkelsbaerdraeberens nuvaerende Udbredelse. Af Prof. Dr. E. Rostrup· „Haven". Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, red. af Carl Mariboe, Lyngby. 1906, Nr. 14. 8°. 3 S.

Uppsatser i praktisk entomologi. Med statsbidrag utgifna af Entomologiska Föreningen i Stockholm 16. 8°. 96 S. m. Textfig. u. 1 Taf. Upsala, Almquist u. Wiksell. 1906.

Studier och iakttagelser rörande Skadeinsekter. Af Albert Tullgren. Meddel. från Kungl. Landbruksstyrelsen 1905, Nr. 11. 8°. 54 S. m. Textfig. u. 2 Taf. Stockholm, Aftonbladets Tryckeri.

Landtbruksbotanisk berättelse af ar 1906. Afgiven vid Kungl. Landtbruks-Akademiens högtidsdag den 28. Januari 1906 af Jakob Eriksson. Meddel. från Kungl. Landtbruks-Akad. Experimentalfält, Nr. 92. 8°. 64 S. m. 1 Taf., Textfig. u. 1 Karte. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner.

Kgl. Landtbruks-Akademiens Växtfysiologiska Försöksanstalt till upplysning och vägledning för utställningsbesökande af Jakob Eriksson. Tjugonde Allmanna Svenska Landtbruksmötet i Norrköping 1906. 8°. 38 S. m. Textfig. Stockholm. Centraltryckeriet.

Den amerikanska krusbärsmjöldaggen pa svensk mark. Af Jakob Eriksson. Meddel. från Kungl. Landtbruks-Akad. Experimentalfält. Nr. 87. 8°. 16 S. m. Taf. Stockholm, Kungl. Boktryckeriet. P. A. Norstedt & Söner. 1905.

Studier öfver Kornets blomning och nagra i samband därmed staende företeelser. I. Orienterande iakttagelser och synpunkter. Af Ernst Henning. Meddel. från Ultuna Landtbruksinstitut Nr. 1. 8°. 45 S. Upsala 1906, Akademiska Boktryckeriet, Edv. Berling.

Meddelelser vedrörende insektangreb. Paa Markafröder i Jylland. 1905. 8°. 94 S. m. Karte. Aarhus, Lauritz Bech. 1906.

Mitteilungen aus der Kaiserl. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Heft 1, 2. Juni 1906. 8°. 20 u. 40 S. m. Taf. Berlin, Paul Parey und Julius Springer.

Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Jahr 1905. Von Prof. Dr. Julius Wortmann. 8°. 277 S. m. 10 Taf. u. Textabb.

Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Bayer. Agrikulturbot. Anstalt in München im Jahre 1905. Von Dr. L. Hiltner. 8°. 139 S.

Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemisch. Versuchsstation in Spalato 1905. Von J. Slaus-Kantschieder. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1906. 8°. 20 S.

Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Tabor (Böhmen). Von Prof. Dr. Fr. Bubák. Sond. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswes. i. Österr. 1906. 8⁰. 3 S.

Der Pflanzer. Ratgeber f. tropische Landwirtschaft; unter Mitwirkung des Biologisch-Landwirtsch. Instituts Amani herausgeg. durch die „Usambara-Post“. II. Jahrg. 1906. Nr. 9, 10, 11, 12.

Anaërobe Atmung, Alkoholgärung und Acetonbildung bei den Samenpflanzen. (Vorl. Mitt.) Von W. Palladin und S. Kostytschew. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1906, Bd. XXIV, Heft 6. 12 S.

Über die Beschädigung der Rebenblätter durch Kupferspritzmittel. Von Dr. Franz Muth. Sond. Mitt. Deutsch. Weinbau-Ver. I. Jahrg. Nr. 1. 8⁰. 10 S. m. 1 Textfig.

Über eigentümliche Welkungserscheinungen an Rebtrieben. Von Dr. Franz Muth. Sond. Mitt. Deutsch. Weinbau-Ver. I. Jahrg. Nr. 1. 8⁰. 8 S. m. 2 Textfig.

Über einige Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste. Von Prof. Dr. Erich Tschermak. Sond. Wiener Landw. Ztg. 1906, Nr. 54. 8⁰. 8 S.

Die Beschädigungen der landwirtschaftlichen Kulturgewächse in Ostpreussen während der Vegetationsperiode 1904/05 nach den Ermittlungen der Zentralstelle für Pflanzenschutz nebst einer Darstellung der Organisation derselben. Von Dr. Ernst Gutzeit. Arb. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Ostpreussen. 1906. Nr. 15. 8⁰. 23 S. m. Karte.

Die Bakterien-Ringkrankheit der Kartoffel. Von Dr. Otto Appel. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. 1906. Flugbl. Nr. 36. 8⁰. 4 S. m. Textfig.

Weitere Untersuchungen über die Bakterienkrankheit auf Sesamum orientale. Von Konstantin Malkoff. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 1906, Bd. XVI, Nr. 20, 21. 3 S. m. 4 Taf.

Krankheiten und Schädlinge des Getreides und ihre Bekämpfung. Sond. Mitt. d. Ges. schweiz. Landwirte. 8⁰. 19 S. — **Die Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens und des Kornes.** Sond. Landw. Jahrb. d. Schweiz. 1906. 8⁰. 46 S. m. Textfig. Von Dr. A. Volkart.

Zur Frage der Windbeschädigungen an Blättern. Von W. F. Bruck. Sond. Beihefte z. Bot. Centralbl. 1905, Bd. XX, II. Abt. 8⁰. 9 S. m. 1 Taf. u. 2 Textfig.

Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro. Von Prof. Dr. Fr. Bubák. Extr. Bull. de l'herbier Boissier, 2me série. Tome VI. 1906. 8⁰. 95 S. m. 2 Taf. Genève, Imprimerie Romet.

Über die Zusammensetzung von Samenrübentrieben und von Rübenkeimlingen. Von Ottokar Fallada. Mitt. d. chem.-technisch. Versuchsstat. d. Zentralver. f. Rübenzucker-Ind. i. Österr.-Ungarn. Sond. Österr.-Ungar. Ztschr. f. Zuckerind. u. Landw. 1906, III. Heft. CLXXVII. 8⁰. 5 S.

Zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Zuckerrübe. Von Leo Peters. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1906. Bd. XXIV, Heft 6, 7 S.

(Fortsetzung folgt.)

Originalabhandlungen.

Pseudoperonospora Cubensis auf Melonen und Gurken.

Von Prof. Linhart, Magyar-Óvár.

Seit meiner ersten Publikation über das Auftreten der *Pseudoperonospora Cubensis* Berk. et Curt. auf Melonen und Gurken in Ungarn.[1] verfolgte ich alljährlich das Auftreten, die Verbreitung und Bekämpfung dieses den Melonen und Gurken so gefährlichen Parasiten.

Auf dem Versuchsfelde unserer Station bauten wir in den letzten drei Jahren mehrere vorzügliche Sorten von Zuckermelonen, ausserdem auch Wassermelonen und Gurken. Letztere standen weit ab und gedeckt von einer Johannisbeerhecke, von den Melonen, speziell Zuckermelonen, damit keine Kreuzung eintrete. Die Zucker- und Wassermelonen, je zwei Pflanzen in einem Neste, standen in den Reihen $1^1/_2$ m von einander; die Reihenentfernung betrug 3 m.

Von jeder Melonensorte wurden zwei nebeneinanderlaufende Reihen angelegt, von welchen die eine Reihe mit Bordeauxbrühe bespritzt, die zweite Reihe hingegen nicht bespritzt wurde.

Die erste Bespritzung erfolgte in der ersten Hälfte des Juli mit einer 1 %igen Bordeauxbrühe, die zweite Ende Juli mit einer $1^1/_2$ %igen Lösung.

Die Gurken wurden, wie in unserer Gegend gebräuchlich, in Reihen angebaut: eine Reihe wurde gespritzt, die andere blieb ungespritzt. Das Bespritzen der Gurken geschah zu derselben Zeit und mit denselben Lösungen wie bei den Melonen.

In den ersten zwei Jahren 1904 und 1905 war der Erfolg des Bespritzens auffallend gut. Die nicht bespritzten Zuckermelonen und Gurken wurden von der *Pseudoperonospora* stark befallen und gingen frühzeitig zugrunde, so dass nur einige Früchte notreif wurden. Die bespritzten Pflanzen hingegen entwickelten sich sehr kräftig, zeigten nur hie und da, hauptsächlich an den jüngsten Blättern, die Gegenwart des Pilzes und trugen viele, vollkommen entwickelte Früchte, die normal reiften. Die Wassermelonen zeigten sich widerstandsfähiger gegen den Pilz; denn auch die nichtbespritzten Pflanzen

[1]) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, XIV. Band. 3. Heft, S. 143—145.

litten nicht viel, so dass auch diese, trotzdem ein Teil ihrer Blätter und Pilze befallen war, viele schöne Früchte zur Reife brachten.

In diesem Jahre, 1906, das im Frühjahr sehr kühl und später im Sommer sehr regnerisch war, gingen, trotz des zwei-, selbst dreimaligen Bespritzens, alle Zuckermelonen und Gurken, die bespritzten und nicht bespritzten, infolge der Invasion des Pilzes, fast total zugrunde, so dass nur von den bespritzten Pflanzen einige der ersten Früchte reif wurden. Die Wassermelonen hingegen waren nur wenig befallen und brachten viele und gute Früchte zur Reife.

Diesen Misserfolg der Bekämpfung verursachte der regenreiche Sommer und das ungenügende Bespritzen.

Ich war wegen meiner Krankheit im Juli und August nicht zu Hause und man versäumte das rechtzeitige und öftere Bespritzen; denn in einem so regenreichen Sommer wie heuer, mit oft sehr starken Niederschlägen, muss öfter als zwei- oder selbst dreimal gespritzt werden: insbesondere darf man die möglichst baldige Wiederholung des Bespritzens nicht versäumen, wenn das Kupferkalksalz vom Regen abgewaschen wurde. Auch empfiehlt es sich in so regenreichen Jahren zum zweiten und späteren Bespritzen eine stärkere, $1\frac{1}{2}$—2%ige Lösung anzuwenden, indem eine stärkere Lösung weniger leicht abgewaschen wird.

Dass das Spritzen mit Bordeauxbrühe zur rechten Zeit ausgeführt selbst in einem so regenreichen Jahrgang wie heuer nützt, beweisen meine Reben im Hausgarten. Diese wurden das erstemal unmittelbar vor der Blüte mit einer nur $\frac{1}{2}$% Bordeauxbrühe gegen *Plasmospara viticola* gespritzt und das zweitemal gleich nach der Blüte mit einer 1%igen Lösung und in ca. zwei Wochen darauf, weil das Kupferkalksalz der zweiten Bespritzung von dem vielen und starken Regen fast ganz abgewaschen wurde, noch ein drittes Mal bespritzt und zwar wieder mit einer 1%igen Lösung.

Meine Reben haben sich kräftig entwickelt und tragen jetzt viele und vollkommen gesunde Trauben; dagegen klagen meine Nachbarn und die meisten Rebenbesitzer in Magyar-Óvár über das starke Faulen ihrer Trauben, weil sie nicht rechtzeitig spritzten.

Aus dem Mitgeteilten folgt, dass bei der Bekämpfung der Peronosporapilze nicht immer nach ein- und demselben Rezept vorgegangen werden soll, sondern man muss die obwaltenden Umstände, wie z. B. in diesem Jahre den vielen Regen in Rechnung ziehen und sich dann darnach richten, wann, wie oft und mit welcher Konzentration der Lösung gespritzt werden soll.

Beiträge zur Statistik.

Mitteilungen aus der pflanzenpathologischen Versuchsstation zu Geisenheim a. Rh.[1]

G. Lüstner berichtet über die *Peronospora*-Epidemie an der Mosel im Sommer 1905, die dadurch ungemein grossen Schaden verursachte, dass der Pilz nicht allein die Blätter, sondern auch fast überall die Gescheine und Beeren befiel und diese in kurzer Zeit zerstörte (Lederbeeren). Die Epidemie erstreckte sich über das ganze Moseltal und über die Weinberge an der Ruwer und Saar; in manchen Gemeinden wurde fast die ganze Ernte vernichtet. Der Schaden soll sich auf 15000000 *M* belaufen. Das ungewöhnlich frühe und heftige Auftreten des Pilzes wurde durch die abnormen Witterungsverhältnisse im Frühjahr bedingt, die ihm die zu seiner Entwicklung nötige Wärme und Feuchtigkeit in hohem Grade boten. Der Juni war ungemein reich an Niederschlägen: wolkenbruchartige Regengüsse, Gewitter mit Hagel richteten grossen Schaden an (in Avelerberg z. B. wurden 85 mm Regen mehr gemessen als im Juni 1904) und die Temperatur war bedeutend höher als im Vorjahre. Dazu kam, dass fast überall versäumt wurde, die Reben zur richtigen Zeit mit Bordeauxbrühe zu spritzen. Die weissen, mehlartigen Überzüge auf den Beeren wurden auch vielfach mit *Oidium Tuckeri* verwechselt und mit Schwefel zu bekämpfen versucht, welcher gegenüber der *Peronospora* wirkungslos ist; dadurch konnte der Pilz sich längere Zeit ungehindert ausbreiten.

Die Infektion der Beeren erfolgt wahrscheinlich vom Stiele aus, weil die Beerenhaut durch ihren Wachsüberzug gegen Benetzung geschützt ist, vielleicht auch dem Eindringen der Keimschläuche Widerstand entgegensetzt. Bei der Bespritzung — vor und unmittelbar nach der Blüte — muss daher besonders sorgfältig darauf geachtet werden, dass auch die Beerenstiele gründlich von der Brühe benetzt werden, um eine Infektion soviel wie möglich auszuschliessen.

Im Zusammenhang mit der Lederbeerenkrankheit steht wohl die Erscheinung, dass die Raupen des Heu- und Sauerwurmes, die sonst fast ausschliesslich in den Gescheinen und Trauben leben, häufiger an Trieben gefunden wurden. Durch das Absterben der Beeren war ihnen ihre gewöhnliche Nahrung genommen, so dass sie sich an anderen, ihnen sonst nicht zusagenden Rebenteilen dafür schadlos halten mussten.

---

[1]) Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1905.

In den „Beobachtungen über das rheinische Kirschbaumsterben“ bespricht Lüstner einleitend die zuerst von Nypels und später von Appel (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft 1904, S. 313) beschriebene „Erlenkrankheit“, die nach Aderhold grosse Ähnlichkeit mit der Kirschenkrankheit haben soll. Bei beiden Krankheiten zeigt sich ein Abtrocknen kleinerer oder grösserer Astpartien, verbunden mit dem Auftreten von Pilzen der Gattung *Valsa*; bei den Kirschen findet sich *Valsa leucostoma*, bei den Erlen *V. oxystoma*. Auch Appel hält die *Valsa oxystoma* für die Ursache des Erlensterbens, hebt jedoch hervor, dass der Pilz nur durch Wassermangel geschwächte Bäume angreifen könne. Lüstner sieht dagegen ebenso wie Hartig und Örtzen die Ursache des Erlensterbens allein in einem Zurückgehen des Wassergehaltes des Bodens, weil „die eigenartigen Transpirationsverhältnisse der Erlen dafür sprechen, dass sie nur auf einem Boden mit hohem Wassergehalt gedeihen können.“ Den Erlen geht, gleich den Birken, verschiedenen Weiden- und Pappelarten, die Fähigkeit ab, wie die meisten anderen Blätter ihre Spaltöffnungen je nach Bedarf öffnen oder schliessen zu können. „Sie verdunsten somit fortwährend Wasser und sind auf feuchtes Erdreich angewiesen. Eine Verminderung der Wasserzufuhr hat alsbald Welkungs- und Vertrocknungserscheinungen zur Folge“, besonders an den Teilen, die zuletzt mit Wasser versorgt werden, am Zopfe und den Enden der Äste, die denn auch beim Absterben der Erlen zuerst vertrocknen. Auch die holzigen Teile der Erlen transpirieren sehr stark.

Die Kirschen sollen trockenes Erdreich lieben; wahrscheinlich brauchen sie aber doch mehr Feuchtigkeit, als gewöhnlich angenommen wird. Sie transpirieren ebenfalls sehr stark; ob sie, gleich den Erlen, nicht imstande sind, ihre Spaltöffnungen zu schliessen, muss erst noch festgestellt werden. Nach der Meinung von Goethe „kann sich auf den trockenen Höhen am Rhein der Kirschbaum nur dann normal entwickeln, wenn seine Wurzeln Gelegenheit haben, in die wasserhaltigen Spalten des Untergrundes einzudringen.“ Bei Impfversuchen mit der *Valsa leucostoma* gelang es nicht, gesunde Bäume durch Impfen mit den Sporen des Pilzes krank zu machen, und die Impfwunden heilten normal aus, während sich der Pilz über abgestorbene Baumteile schnell ausbreitete. Er findet in diese nicht allein durch Wunden, sondern auch durch die Lenticellen Einlass. Die *Valsa leucostoma* ist demnach nicht als ein Parasit, sondern als Saprophyt anzusehen. Bei den Versuchen, um den Einfluss der Trockenheit des Bodens bei Kirschen zu ermitteln, starben von sechs Bäumchen, die auf gewöhnliche Art gepflanzt, aber während des ganzen Sommers sich selbst überlassen waren, an zwei Bäumchen die Kronen ab; die

anderen entwickelten sich mässig, während alle übrigen Bäumchen, denen genügende Feuchtigkeit zur Verfügung stand, längere Triebe bildeten und am Leben blieben. Die Temperaturmessungen mittelst Insolationsthermometer zeigten, dass durch die Sonnenwärme der Stamm der Kirschbäume zuweilen sehr stark erhitzt wird. Im Gebiete des „Rheinischen Kirschensterbens", wo die Bäume meist frei auf heissen Abhängen stehen, ist die Besonnung der Bäume sehr stark, so dass wohl mit Aderhold anzunehmen ist, dass viele Stammwunden durch Sonnenbrand hervorgebracht werden. Das die Bäume umgebende Erdreich wird ebenfalls durch die Sonnenstrahlen stark erwärmt und ausgetrocknet; überdies sind die Winter am Rhein seit der zweiten Hälfte der 1890 er Jahre abnorm trocken gewesen, so dass der Boden an sich nicht mehr genügend Feuchtigkeit für die Entwicklung der Bäume enthält. Alle diese ungünstigen Einflüsse seitens des Bodens und der Luft verringern die Transpiration der Kirschbäume. Die Folge ist, dass eine Übererwärmung ihrer Äste und Stämme eintritt, besonders bei den jungen, dünnen, flachwurzelnden Bäumen, die in grösserer Zahl und vollständig absterben, während an den älteren meist nur ein oder wenige Äste vertrocknen.

Eine Bekämpfung der Krankheit ist unter diesem Gesichtspunkte kaum ausführbar; eine Bewässerung des Bodens ist mit zu grossen Kosten verbunden; gegen zu starke Besonnung könnten die Stämme und Äste mit Kalkmilch gespritzt oder die Stämme mit Schilf oder Stroh umgeben werden.

Die Einsendung kranker Rebenblätter mit der Anfrage, ob die an denselben sichtbaren Schädigungen durch den frischen Ölfarbenanstrich des Traubenhauses verschuldet seien, veranlasste E. Molz, die Einwirkung von Terpentindämpfen auf grüne Pflanzen zu untersuchen. Rebenblätter zeigten schon nach einer halben Stunde am Rande schwache Verfärbung und allmählich zunehmende Verkrausung; Apfelblätter nach einer Stunde schwach rötliche Bräunung, die allmählich zunahm, bis nach etwa 2½—3 Stunden die ganze Oberseite der Blätter tief dunkelrotbraun verfärbt war. Bei manchen Apfelblättern und einigen der mehr ins Olivenbraun verfärbten Rebenblättern fanden sich einzelne grüne Stellen im Braun, so dass die Blätter ganz scheckig aussahen. Rosenblätter färbten sich ebenfalls olivengrünbraun, Birnblätter glänzend schwarzgrau. Die Ursache der Verfärbung ist ohne Zweifel eine Oxydationswirkung, hervorgerufen „durch das Vorhandensein von Terpentinozon und dessen Wirkung auf bradoxydabele Stoffe der Zelle oder deren Inhalt." Die Versuche lehren, dass Terpentingase bei dauernder Einwirkung lebende Blätter töten können, dass man es daher vermeiden muss, lebende Pflanzen in frisch mit Ölfarbe gestrichenen Räumen aufzustellen.

E. Molz stellte Untersuchungen an über die Bedingungen der Entstehung der durch *Sclerotinia fructigena* erzeugten Schwarzfäule der Äpfel, die zwar noch nicht abgeschlossen sind, aber doch erkennen lassen, dass unter gewöhnlichen Umständen das Fehlen der Pilzfruktifikation der moniliafaulen Äpfel stets Schwarzfäule zur Folge hat. Die Fruchtpolsterbildung der *Sclerotinia fructigena* auf Äpfeln ist vom Lichte abhängig. Die ringartige Anordnung der Fruktifikationsanlagen ist bedingt durch den Beleuchtungswechsel zwischen Tag und Nacht und die dadurch ausgelöste Periodizität aller derjenigen physiologischen Vorgänge, die vom Lichte abhängen, bezw. durch dasselbe beeinflusst werden. Bei Lichtmangel sind die sporenbildenden Hyphen dünner und mit geringerer Druckkraft begabt. Je dicker und derber die Cuticula ist, um so schwerer können die Hyphen nach aussen durchdringen. Die Faktoren, die die Fruktifikation hemmen, begünstigen die Schwarzfäule. Feuchtigkeit vermindert die Härte der Cuticula und erleichtert den Durchbruch der Conidienpolster; Trockenheit der Luft kann also, ebenso wie Dunkelheit und niedere Temperatur, indirekt die Schwarzfäule bedingen. Die nicht zur Fruktifikation gelangenden Hyphen dringen zwischen die Zellen der Schale ein und bilden hier und unterhalb der Cuticula ein sklerotienartiges Lager, das bis 1 mm dick werden kann. Die Schwarzfärbung wird durch den Sauerstoff der Luft bewirkt und ist nur deshalb an die Schale gebunden, weil diese dem Sauerstoff am leichtesten zugänglich ist.

Eine starke Goldafter-Epidemie wurde in der Gemarkung Hochheim a. Main beobachtet. Vornehmlich an den Zwetschenbäumen wurden die Raupennester in grosser Zahl gefunden, an einzelnen Bäumen über hundert. Für das nächste Jahr ist somit ein starker Frass des Goldafters, *Porthesia chrysorrhoea*, zu erwarten. Die aus zusammengesponnenen Blättern gebildeten Nester müssen sorgfältig von den Bäumen entfernt werden und dürfen auf keinen Fall unter den Bäumen liegen bleiben, sondern müssen sofort verbrannt werden, weil sonst die Raupen am Leben bleiben und im Frühjahr wieder an die Stämme kriechen.

Sehr eingehende Studien über den Einfluss der Wärme auf die Raupen der Traubenmotten *Cochylis ambiguella* und *Eudemis botrana* hat J. Dewitz veröffentlicht. Es zeigte sich, dass sowohl bei Lepidopteren- als auch Dipterenlarven schon ziemlich geringe Erwärmung schädlich wirkt. Schon bei 40° C und einer Expositionszeit von 15 Minuten beginnt eine Blutverfärbung. Die Tiere sterben nicht, sondern können sich nach einer Wirkungsdauer von 40 Minuten noch erholen, aber ihre späteren Lebensschicksale werden ungewiss. Höhere Temperaturen rufen schon vielfach Abtötung hervor.

Diese Ergebnisse sind praktisch beachtenswert, weil solche Wärmegrade im Freien während des Sommers auch auftreten.

Bei der Bekämpfung des Springwurmwicklers in der Gemarkung Lorch wurde die Beobachtung gemacht, „dass der Springwurmwickler die Lagen, in denen sich seine Raupen im vergangenen Jahre massenhaft gezeigt hatten, verlassen und an einer anderen Stelle sich festgesetzt hatte, kurz gesagt, dass er wandert, so dass seine Schäden im Laufe der Zeit an den verschiedensten Stellen einer Gemarkung in die Erscheinung treten.“ Die Wanderungen werden von den Schmetterlingen ausgeführt, die, wenn die Raupen in einer Lage die Stöcke fast völlig kahl gefressen haben, andere Weinberge aufsuchen, an deren Laub die Weibchen ihre Eier ablegen können. Diese Wanderungen sind wahrscheinlich die Ursache, weshalb so viele der gegen die überwinternden Räupchen ausgeführten Bekämpfungsversuche erfolglos bleiben. Die neuen „Springwurmherde“ werden unmittelbar neben den alten, oder in grösserer oder kleinerer Entfernung von ihnen entstehen. Gelingt es, die Stellen aufzufinden, an denen Eier in grösseren Mengen abgelegt worden sind, und werden die Eihäufchen gesammelt, so kann einem grösseren Springwurmfrasse leicht vorgebeugt werden. In Lorch wurden innerhalb fünf Tagen von 17 Schulknaben 35 306 Eihäufchen gesammelt; jedes Häufchen enthält durchschnittlich 50 Eier.

Die rote, austernförmige Schildlaus, *Diaspis pyri* Boisd. = *D. fallax* How., richtet seit Jahren im Obstmuttergarten der Anstalt grossen Schaden an. Sie stört die Bäume, besonders Birnen, empfindlich in ihrer Entwicklung und beeinträchtigt die Ausbildung der Früchte bedeutend. Durch Bestreichen der Bäume mit Karbolineum oder Karbolineum-Präparaten konnten die Läuse vertrieben werden. Es wurden angewendet: „Dendrin“ und „Karbolineum“ von Avenarius in Stuttgart und Gaualgesheim i. Rheinhessen; „Karbolineum“ von Andernach-Beuel-Bonn und von Linck in Erfurt; „Tuv“ von H. Ermisch in Burg b. Magdeburg und „Baumschutzmittel“ von Fräulein E. Hommann in Berlin. Alle diese Mittel töteten die Läuse sicher ab, ohne an den Bäumen Beschädigungen zu verursachen. Im Gegenteil zeigten die behandelten Bäume kräftigeres Wachstum und besser entwickelte Früchte als die unbehandelten.

Bei einer Besichtigung der Camper Gemarkung wurde festgestellt, dass die Weibchen des kleinen Frostspanners, *Cheimatobia brumata*, ihre Eier vielfach unter das Papier, auf das der Klebestoff gestrichen wird, und unterhalb des Klebringes, also zwischen diesem und dem Erdboden, auf die Rinde der Stämme abgelegt hatten. Diese bei Abnahme der Klebringe am Stamm vorhandenen Eier müssen vernichtet werden, am besten durch sorgfältiges Abbürsten der Stämme mit Schmierseifenwasser. H. D.

Auftreten schädlicher Pilze in Italien.

Von Dr. R. Solla.

II.

1. Noelli[1]), A., teilt ungefähr 200 Pilzarten aus der Umgebung von Turin mit, darunter: *Phytophthora infestans* de By., nicht selten; *Plasmopara viticola* Berl. et de Ton., zu Turin und Casale, auf Blättern und Trauben; *Bremia Lactucae* Reg. war 1904 in den Gärten um Turin zu einer Infektion geworden; *Peronospora Schachtii* Fuck. verbreitet sich im Gebiete immer mehr in den Zuckerrübenkulturen seit 1898; als Abwehr ist die Bordeauxmischung empfehlenswert. *Uromyces Trifolii* Lév., in allen Entwicklungsstadien auf *Trifolium repens*, bei Casale; *Puccinia graminis* Pers., mit intensiver Infektion des Sauerdornes (bei Salbertrando) durch die Aecidienform, so dass die Pflanzen davon ganz deformiert wurden; Uredo- und Teleutosporenform sehr verbreitet; *P. glumarum* Eriks. et Henn. auf Weizen, ebenfalls sehr verbreitet. Die Aecidienformen von *Gymnosporangium clavariaeforme* Rees, *G. juniperinum* Fr. und *G. Sabinae* Wint. auf Pomaceen um Turin häufig; die Überwinterungsstadien werden nicht angegeben. *Uredo Quercus* Brant., auf *Quercus pedunculata*, Turin. — *Sphaerotheca pannosa* Lév. richtete grossen Schaden in den Rosenkulturen an; wurde auch auf Pfirsichblättern (bei Rivoli, Turin) beobachtet. *S. Castagnei* Lév. auf Hopfen und auf Gurken, bei Turin; *Uncinula americana* How. in den Weinbergen bei Turin (1898), *Sphaerella maculiformis* Auersw., auf Edelkastanie, verbreitet; *S. exitialis* Mori auf Weizen, zu Collegno und Bra; *Phyllachora Trifolii* Fuck. verdirbt alljährlich die Kleesaaten (Rivoli, Turin, Giaveno etc.) oft in Gesellschaft der *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. — *Sclerotinia Fuckeliana* de By., auf Kohlpflanzen, bei Casale. *Exoascus deformans* Fuck., auf Pfirsichbäumen, verbreitet; *E. Pruni* Fuck. zeigte 1903, nach den Frühjahrsfrösten, eine starke Invasion bei Traversella. *Phyllosticta hedericola* Dur. et Mont. verbreitet sich immer mehr, ohne empfindlichen Schaden zu verursachen. *Septoria Limonum* Pass., auf Limonen, bei Casale, und *S. Lycopersici* Speg., zu Casale und Turin.

2. Unter den im zweiten Beitrage der Pilzkunde Comos von G. B. Traverso[2]) angeführten sind zu nennen: auf Eichen *Diatrypella quercina* Nits., *Lopadostoma gastrinum* Trav. (sub *Anthostoma* Fr.), *Pestalozzia Guepinii* Desm.; auf Hainbuche *Mamiania spiculosa* (Btsch.) Trav.; auf Edelkastanie *Phyllosticta maculiformis* Sacc.; auf Hasel-

[1]) Contribuzione allo studio dei micromiceti del Piemonte. Malpighia 1905, S. 329—372.

[2]) Secondo contributo alla studio della flora micologica di Como. In Malpighia, XIX; S. 129—152. 1905.

nuss *Sillia ferruginea* Karst., *Hypoxylon fuscum* Fr.; auf Mandelbaum *Clasterosporium Amygdalearum* Sacc.; auf Hanfblättern *Septoria Cannabis* Sacc.; auf Erdbeerblättern *Marssonia Fragariae* Sacc.; auf Paradiesäpfeln *Macrosporium Tomato* Cke.

3. Aus dem Gebiete von Pisa werden von E. Barsali[1]) mitgeteilt u. a.: *Polyporus Schweinitzii* Fr., am Fusse einer Pinie zu Migliarino; *Poria obliqua* Fr., auf einem Feldahornstamme; *Ustilago Sorghi* Pass., auf kult. *Sorghum saccharatum* am Bientinersumpfe, nebst anderen *Ustilago*-Arten auf verschiedenen Getreidepflanzen; *Uromyces Trifolii* Lév. ist sehr verbreitet; *U. appendiculatus* Lnk., auf Bohnenpflanzen bei Pontedera; *Puccinia Porri* Wint., auf Küchenzwiebel; *P. Chrysanthemi* E. Roz., stark verbreitet.

4. Aus dem Organismus von *Ceroplastes rusci* isolierte Amed. Berlese[2]) eine Pilzart, welche sich in Nährböden der verschiedensten Zusammensetzung weiter entwickelte, während die aus dem Körperinnern anderer Schildläuse der Ölbäume entnommenen Pilze keinerlei Vermehrung in jenen Nährsubstraten zeigten. Der Pilz des *Ceroplastes* entwickelte sich in Nährgelatine bei 20—25 ^{0} am besten; langsamer in Agar, auf Kartoffeln, in Glyzerin und ähnl.; in flüssigen Medien entwickelt er sich nicht. In Zuckerlösungen bewirkt er keinen Gärungsprozess. In jeder Phase des Lebens der Schildlaus findet man, selbst im Ei, die Zellen dieses Pilzes, welche in jungen Tieren meist klein ($4 \asymp 1.5—2\ \mu$), in den ausgewachsenen aber bedeutend grösser, 16 bis 18 μ lang, sind. Die Zellen haben eine Limoniengestalt, messen im Durchschnitt $6—7 \asymp 2—2.5\ \mu$ und besitzen, je nach Lebensenergie, bald ein homogenes, bald ein körniges Plasma.

Die Kulturen des Pilzes ergaben ein — je nach dem Nährsubstrate verschieden kräftiges — reichverzweigtes, segmentiertes Mycelium, das zuweilen in seinen Hyphenzweigen knotig anschwillt und Conidien abgliedert, welche den im Tierorganismus frei vorkommenden Pilzzellen auffallend ähnlich sind. Niemals zeigten die Kulturen Sprossungen noch Askosporenbildungen. Die Entwicklung des Pilzes geht, in den Nährsubstraten unter allen Umständen nur sehr langsam vor sich. Die neue Pilzart wird *Oospora Saccardiana* benannt.

[1]) Aggiunte alla micologia pisana; IV. In Bullettino Società botan. ital., 1906, S. 93—98.

[2]) Sopra una nuova specie di mucedinea parassita del Ceroplastes Rusci. In Redia, III; S. 8—15, mit 1 Taf. Firenze 1906.

Referate.

Eriksson, J. Landtbruksbotaniskt försöksväsen utomlands, dess organisation och arbetsriktningar. (Das ausländische landwirtschaftliche Versuchswesen, seine Organisation und Arbeitsrichtungen.) Sep.-Abdr. Landtbruks-Akademiens Handl. o. Tidskr. Stockholm 1905. S. 196—237. 9 Abb.

Der Bericht über eine vom Verfasser nach Dänemark, Deutschland, Österreich-Ungarn und Holland unternommene Studienreise zeigt, dass auf dem Gebiete des ausländischen landwirtschaftlichen Versuchswesens während des letzten Dezenniums mehrere nützliche Veränderungen stattgefunden haben. Als eine solche Veränderung wird diejenige bezeichnet, dass der botanische Zweig des Versuchswesens sich immer mehr von dem chemischen heraus differenziert hat und jetzt als eine besondere, mit dieser gleichwertigen Versuchsabteilung hervortritt. Als die Hauptrichtungen der jetzigen Tätigkeit der neu organisierten botanischen Versuchsabteilung bezeichnet Verfasser 1. vergleichende Kulturversuche mit verschiedenen Pflanzenformen, 2. Veredlungsstudien und -versuche, 3. Studien der Pflanzenkrankheiten in Vereinigung mit Versuchen, dieselben zu bekämpfen. und 4. bakteriologische Studien mit besonderer Berücksichtigung der Erdimpfungsversuche. Dem an mehreren Orten in Deutschland, sowie in Dänemark mit grossem Erfolg gemachten Versuch, die wichtigsten Versuchsresultate in kurzer und übersichtlicher Form (als Flugblätter. Wandtafeln etc.) den weitesten Kreisen zugänglich zu machen, zollt Verfasser volle Anerkennung. Schliesslich wird die allgemein hervortretende Neigung zur Zentralisation des Versuchswesens als charakteristisch hervorgehoben. Diese Zentralisation soll jedoch keineswegs darin bestehen, dass die verschiedenen Anstalten des betreffenden Landes unter Aufgabe ihrer Selbständigkeit zu einer einzigen grossen Zentralanstalt verschmolzen werden, sondern nur in einer einheitlichen Zusammenhaltung der verschiedenen Anstalten und Arbeitsfächer durch eine grössere Zentralanstalt mit ausgedehnterem Programm und reichlicherer Ausstattung. Diese Zentralisation bezeichnet Verfasser in mehrfacher Hinsicht als nützlich. Dabei ist aber eine Separation der Kontrollanstalten von den Versuchsanstalten unbedingt zu empfehlen. E. Reuter (Helsingfors, Finland).

Eriksson, Jakob. Ist es wohlbedacht den Beginn einer planmässigen internationalen Arbeit zum Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten noch immer aufzuschieben? Stockholm, Sept. 1905.

Die spezielle Krankheit, welche zu einer internationalen Konferenz die Veranlassung geben soll, ist der verderbliche sogenannte amerika-

nische Stachelbeer-Mehltau (*Sphaerotheca mors uvae* [Schwein.] Berk. et Curt.). Verf. ist der Ansicht, dass schon jetzt Anzeichen dafür vorhanden sind, dass die europäischen Stachelbeerkulturen demselben Schicksal erliegen werden, wie seinerzeit Wein und Kartoffel unter dem *Oidium* resp. der *Phytophthora* etc. Das Auftreten der Krankheit ist jetzt schon ein epidemisches. Die schwedische Regierung ist mit einem Einfuhrverbot ausländischer Stachelbeerpflanzen bereits vorangegangen. Bruck (Giessen).

Frank Lincoln Stevens. The science of plant pathology. (Die Lehre von den Pflanzenkrankheiten.) Sond. Journal of the Mitchell Society, June 1905.

Verf. gibt einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der wissenschaftlichen Pflanzenpathologie und der Bekämpfungsmittel. Er hebt nachdrücklich hervor, wie befruchtend in dieser „angewandten Wissenschaft“ Praxis und Theorie aufeinander gewirkt haben. Die schnelle Ausbreitung und wachsende Heftigkeit einzelner Krankheiten wurden die unmittelbare Ursache zu immer grösserer Vervollkommnung der Bekämpfungsmethoden, die zuweilen durch Zufall aufgefunden und erst dann durch exakte wissenschaftliche Forschung auf eine rationelle Basis gestellt wurden. Verfasser schliesst mit einem Ausblick auf die neuen Aufgaben, die der Pflanzenpathologie durch die Erfindung des Ultramikroskops gestellt werden, Aufgaben, die sich mit den kleinsten geformten Organismen und den Enzymen zu beschäftigen haben. H. Detmann.

Krzymowski, R. Rauhschaligkeit und Stärkegehalt der Kartoffeln. Sond. Journ. für Landwirtsch. 1906. S. 57.

An der Hand einer Tabelle wird ausgeführt, dass bei ein und derselben Kartoffelsorte die rauhschaligen Knollen im allgemeinen einen höheren Stärkegehalt, berechnet aus dem spezifischen Gewicht, haben als die glattschaligen Knollen. Als durchschnittlicher Unterschied wurde ein Plus von 2,24 % Stärke gefunden. Dies Verhalten glaubt Verf. damit erklären zu sollen, dass die glattschaligen und stärkeärmeren Knollen weniger ausgereift sind als die rauhschaligen. Für diese Erklärung scheint auch der Umstand zu sprechen, dass ein durch Hagel geschädigtes Feld nur stärkearme und glattschalige Knollen produzierte, während ein vom Hagel verschontes Feld derselben Sorte stärkereiche und rauhschalige Knollen lieferte.

Laubert (Berlin-Steglitz.)

Daikuhara, G. Correction of a very unfavorable ratio of lime to magnesia in a soil for the culture of barley. (Verbesserung eines sehr ungünstigen Verhältnisses zwischen Kalk und Magnesia in einem für Gerste bestimmten Boden).

Nakamura, T. On the improvement of a soil relatively deficient in magnesia. (Über die Verbesserung eines verhältnismässig magnesiaarmen Bodens). The Bull. of the Imp. Centr. Agric. Exp. Stat. Japan. Vol. I, Nr. 1. Nishigahara, Tokio. 1905.

Durch Versuche von Loew, May u. a. ist experimentell festgestellt worden, dass unter sonst günstigen Bedingungen eine Maximalernte nur bei einem bestimmten Verhältnis von Kalk zu Magnesia im Boden erzielt werden kann, und dass für die meisten Gramineen dieses Verhältnis (gleiche Löslichkeit beider Nährstoffe vorausgesetzt), 1 : 1 oder nahezu so ist. Beträgt der Unterschied zwischen beiden nicht mehr als 0,5 und ist genügend löslicher Kalk im Boden vorhanden, so wird eine Kalk- oder Magnesiazufuhr ohne merklichen Einfluss auf den Ertrag bleiben, wie auch durch Versuche bestätigt wurde. Sind die Unterschiede beträchtlich grösser, so kann dagegen die Ernte durch entsprechende Gaben eines der beiden Nährstoffe wesentlich gesteigert werden.

Daikuhara konnte bei seinen Versuchen in einem Boden, der ursprünglich das sehr ungünstige Verhältnis $\frac{\text{Ca O}}{\text{Mg O}} = \frac{0,34}{1}$ zeigte, durch richtig bemessene Kalkgaben die Gerstenernte verdoppeln; und zwar trat der günstige Einfluss des Kalkens am stärksten bei einseitiger oder fehlender Düngung, weniger bei Volldüngung hervor. Der Erfolg des Kalkens beruht indessen nicht allein auf der Herstellung des richtigen Verhältnisses von Kalk zu Magnesia, sondern auch auf der Verbesserung der physikalischen und chemischen Bedingungen im Boden.

Nakamura führte einem Boden, der ungefähr 17 mal so viel Kalk als Magnesia enthielt, die nötige Menge Magnesium in Form des leicht löslichen Magnesium-Sulfats zu und erzielte die besten Erträge bei Gerste durch ein Verhältnis von Kalk 7 zu Magnesia 1. Diese Resultate gelten jedoch nur für Lehm-, vielleicht auch für Humusböden; für Sandboden ist weniger Magnesium-Sulfat erforderlich. Geringere Magnesiumgaben blieben ohne Einfluss auf die Ernte, übermässige schädigten das Pflanzenwachstum. H. D.

Petersen, O. G. Undersögelser over Traeernes Aarringe. (Untersuchungen über die Jahresringe der Bäume.) Sep.-Abdr. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, Naturvidensk. og Mathem. Afd. I. No. 3. Kopenhagen 1904. S. 165. 39 Abb.

In seinen Untersuchungen über den anatomischen bezw. histologischen Bau und die Entwicklung der Jahresringe verschiedener Bäume behandelt Verfasser zunächst die sog. Doppelringe und die falsche Jahresringbildung. Es werden hier einige Bau-

anomalien erwähnt, welche eine Übergangsstruktur zwischen den Grenzen der Jahresringe bewirken und dabei mitunter eine falsche Zählung der Jahresringe verursachen können. Solche Anomalien können u. a. als Folgen von sehr kräftiger Entfaltung der Sommerschosse, oder nach Frühjahrsfrösten, nach manchen durch äussere Beschädigung hervorgerufenen Längswunden, nach Beschneiden und Scheren der Bäume bezw. Sträucher zustande kommen. Nach einer vergleichenden Zusammenstellung sämtlicher eigenen Beobachtungen über die Ringbildung im Bereiche eines Jahresringes hebt Verfasser hervor, dass falsche Jahresringgrenzen, die einen demjenigen der echten Jahresringrenzen ähnlichen Bau aufweisen, äusserst selten sein mögen. Kein einziger solcher Fall ist vom Verfasser bisher angetroffen worden, und auch die in der Literatur angegebenen Fälle dürften durch eine genaue Kritik sicher an Zahl reduziert werden. Ferner weist Verf. nach, dass die Bildung einer Reihe von Zwergästen und die dadurch bedingte stark gehemmte Holzentwicklung zu einer Verminderung der Zahl der Jahresringe führen kann, während andererseits auch eine sehr dünne Holzachse sämtliche ihr zukommenden Ringe deutlich aufweisen kann. Was die Stämme betrifft, können die Jahresringe in sehr unterdrückten oder auf andere Weise retardierten jungen Pflanzen unterzählig sein, während diese Frage bezüglich grösserer und älterer Bäume vorläufig nicht sicher zu entscheiden ist. Es werden dann mehrere Beispiele unvollständiger, undeutlicher (auch bei mikroskopischer Untersuchung) und verschmolzener Jahresringe und zwar mit besonderer Berücksichtigung ihres histologischen Baues beschrieben. Die Verschmelzung der Jahresringe führt naturgemäss auch zu einer Unterzähligkeit derselben. Eine Beurteilung der Ursache der Unterzähligkeit, ob diese auf einer Verwischung oder richtiger einer Nichtausbildung der betreffenden Grenze beruht, oder darauf, dass in einem Jahre gar keine Holzlagen gebildet worden sind, stösst demnach öfters auf überaus grosse Schwierigkeiten. Die Bildung unterzähliger Jahresringe in Zwergästen lässt sich demnach vielleicht auch auf eine Verschmelzungserscheinung zurückführen.

Die Beziehung zwischen Holzqualität und Breite der Jahresringe wird einer ziemlich eingehenden Diskussion unterzogen. Verfasser weist durch zahlreiche Beispiele nach, dass — wenn es sich um Nachbarringe handelt — die Gefässe bei den Laubbäumen im allgemeinen in den schmalen Jahresringen bedeutend dichter stehen als in den breiten, wonach also jene Ringe merklich poröser sind als diese, während dagegen bei den Nadelbäumen die schmalen Jahresringe überhaupt eine grössere Anzahl dickwandiger Tracheïden als die breiten Ringe enthalten, was auf ein bedeutenderes Gewicht

jener Ringe hindeutet. Die alte Anschauung, dass breitringiges Nadelholz in Bezug auf sein Gewicht dem schmalringigen nachstände, sowie dass das Entgegengesetzte bei den Laubbäumen der Fall sei, hat demnach doch in gewissen Fällen Gültigkeit. Verfasser geht dann zur Besprechung anderer spezieller Verhältnisse über, wo nicht die Breite des Jahresringes an und für sich, sondern andere Umstände für die Beurteilung der Holzqualität in Betracht kommen. Von seinen Ergebnissen mögen u. a. erwähnt werden, dass die von Hartig hervorgehobenen Unterschiede betreffs der Grösse der Elemente in dem vom ganz jungen und in dem vom alten Buchenstamm gebildeten Holz nach des Verfassers Untersuchungen gar nicht besonders bedeutend sind, was Beachtung verdient, weil Hartig den angeblichen Unterschieden eine grosse Bedeutung für die Auffassung beimisst, dass das im jungen Alter gebildete Holz der Buche an Schwere das später gebildete weit übertreffen soll. Was die Birke betrifft, nimmt dagegen das Gewicht des Holzes auch nach den anatomischen Befunden des Verfassers von innen nach aussen zu. Die schon längst bekannte Tatsache, dass bei dem normal wachsenden und gut ernährten Baum das Holz vom Grunde des Stammes nach oben hin bis zu der Stelle, wo die Krone beginnt, an Gewicht abnimmt, findet ebenfalls durch die Untersuchungen des Verfassers eine anatomische Begründung. Am Schlusse der Arbeit wird die Frage nach der Gefässweite im Verhältnis zur Breite der Jahresringe diskutiert.

E. Reuter (Helsingfors, Finnland).

Bruck, W. F. Zur Frage der Windbeschädigungen an Blättern. Sond. Beihefte z. Bot. Centralbl. 1905. Bd. XX. Abt. II. M. Taf.

Die charakteristischen Randbräunungen an Blättern, die nach Hansen[1]) durch die Einwirkung mässiger, konstanter Winde verursacht werden, konnte Verfasser in dem abnorm trockenen Sommer 1904 häufig an verschiedenen Örtlichkeiten in der Umgebung von Berlin beobachten. Die Beschädigungen fanden sich aber nur an bestimmten Laubblättern und zwar im allgemeinen nur bei solchen, deren Sekundärnerven bis zum Rande verlaufen, sog. randläufigen (craspedodrome oder cheilodrome) Blättern; z. B. *Aesculus Hippocastanum*, *Ulmus campestris* und *effusa*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus* u. a. Diese Blätter haben meistens Zähne, in denen die dünnsten, dem Winde am meisten ausgesetzten Nerven verlaufen. Im Herbst zeigten die Blätter einen ganz schwarzen, vertrockneten Rand. Die anderen Blätter von Bäumen und Sträuchern an denselben Orten, die keine Randbeschädigungen aufwiesen, haben mehr oder weniger bogen-

[1]) Hansen, A. Experimentelle Untersuchungen über die Beschädigung der Blätter durch Wind. Flora 1904. Bd. 93.

oder schlingläufige (camptodrome bezw. brochidodrome) Nervatur; ihre stärkeren Gefässe laufen dem Blattrande parallel, wodurch sie einen gewissen Schutz vor Austrocknung durch Wind haben. Manche Blätter sind durch besondere Einrichtungen, Wachsüberzüge, kräftige Cuticula, starke Behaarung, beweglichen Blattstiel eigens gegen den Wind geschützt. Dahin gehören *Cotoneaster vulgaris*, *Cydonia vulgaris*, *Ligustrum*, *Rhamnus*, *Syringa* u. s. w., ferner Eiche, Birke, Pappel, Ahorn, Weide, Erle. Der verschiedene morphologische und anatomische Bau der einzelnen Blatt-Typen erklärt ihr ungleiches Reaktionsvermögen auf die Luftströmungen. H. D.

Brizi, U., Ricerche intorno al modo di caratterizzare le alterazioni prodotte alle piante coltivate dalle emanazioni gassose degli stabilimenti industriali. (Über die Erkennungsmethode der Rauchschäden an Kulturpflanzen.) In: Rendiconti R. Accad. Lincei, Vol. XV, pag. 232—237. Roma, 1906.

Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich eigentlich nur mit der Charakterisierung der durch Fluorwasserstoffdämpfe an Maulbeerblättern hervorgerufenen Veränderungen. Maulbeerzweige wurden, nach den Methoden von Ost und von Schmitz-Dumont, in abgeschlossenen Räumen den Dämpfen von reiner Flussäure, bezw. jenen von Kieselfluor ausgesetzt; die Glaswände wurden dabei aber alle mit Paraffin belegt.

In einer Versuchsreihe wurden junge Zweige durch 3 Stunden den Dämpfen von rauchender Flussäure (0,001 des Volums) ausgesetzt gehalten, wobei nur ganz trockene Luft zuströmen durfte; die jüngeren Blätter wurden schon nach einer Stunde an den Spitzen schwach braun; in der Folge setzte sich die Bräunung längs der Ränder fort; nach 2 Stunden begannen die Blätter sich leicht zu kräuseln. In einer zweiten Versuchsreihe wirkten die Flussäuredämpfe auf die Zweige erst, nachdem dieselben den geschlossenen Raum, infolge ihrer Transpiration, vollkommen mit Wasserdampf ausgefüllt hatten. Zum dritten wurden alte Zweige in vollkommen trocken gehaltener Luft den Kieselfluordämpfen ausgesetzt.

In allen Fällen verlieren die Blätter unter der Einwirkung der Dämpfe die Fähigkeit zu transpirieren. Die Wasserentziehung aus den Wänden der Oberhautzellen ist eine so energische, dass der gebräunte Blatteil, wahrscheinlich durch eine tiefgehende Verschiebung seines molekularen Baues, vollkommen undurchlässig wird. Das Palisadengewebe bleibt dagegen lange Zeit noch turgescent. Diesbezüglich zeigten ältere Blätter keinerlei Verschiedenheiten gegenüber den jüngeren; nur ist die Wasserentziehung eine desto langsamere, je stärker die Cutikula ausgebildet ist. — Junge, mit einer

dünnen Vaselinschichte überzogene Blätter widerstanden 4 Stunden länger, bevor an ihnen die Bräunung der Spitzen sichtbar wurde.

In feuchtem Raume geht die Beschädigung etwas rascher von statten. Wenn man aber die Blätter mit einer 0,5%igen wässerigen Lösung von Fluorwasserstoff besprengt und dieselben an der Sonne oder doch so hält, dass eine rasche Verdunstung erfolgen kann, dann entstehen echte Brandwunden, welche aber auf die benetzten Stellen beschränkt bleiben und diese anfangs lebhaft rot (wie bei der kaustischen Wirkung von schwefliger Säure) färben. Die Brandstellen werden brüchig und zeigen vollständige Zerstörung der Gewebe.

Bei keiner der Versuchsreihen mit Fluorwasserstoffdämpfen wurde eine eigentliche Plasmolyse bemerkt: ein auffallender Gegensatz gegenüber der Einwirkung der Dämpfe von schwefliger Säure. Das Zellplasma lässt eine wässerige Eisenlösung nur nach langer Zeit durch, und ist auch dann, wenn es seine Lebenstätigkeit eingestellt hat, von der Wand kaum merklich losgelöst. Die Chlorophyllkörner vergilben und nehmen zuletzt eine Goldfarbe an; doch quellen sie dabei weder auf, noch werden sie zerstört. Einige Stunden nach dem Aufhören des Versuches färben sich dieselben leicht mit Millons Reagens intensiv rot. Die Stärkekörner quellen gleichfalls nicht auf.

Ähnliche Verhältnisse wurden an Maulbeerbäumen im Freien nachgewiesen, welche in der Nähe von Phosphatdünger-Fabrikstätten standen und von dem Rauche beschädigt wurden. Doch ist eine Hauptbedingung, dass die Beschädigungen in einem noch sehr rezenten Zustande untersucht und kontrolliert werden. Denn die gebräunten Stellen sterben bald ab und gestatten vielen ubiquitarischen Pilzen sich anzusiedeln, wenn die Umgebung feucht ist: im entgegengesetzten Falle trocknen sie ganz ein und werden rissig. Solla.

Hunger, F. W. T. Neue Theorie zur Ätiologie der Mosaikkrankheit des Tabaks. Sond. Ber. Deutsch. Botan. Ges. 1905, 23. B., S. 415.

Verf. wendet sich zunächst gegen die verschiedenen bisher gegebenen Erklärungen der Krankheit. Er betrachtet dieselbe als eine Stoffwechselkrankheit. Das dabei auftretende Virus soll in die Toxophoren-Gruppe gehören und die Eigenschaft besitzen, physiologisch-autokatalytisch zu wirken. (Eine ausführliche Arbeit über dasselbe Thema findet sich in dieser Zeitschrift 1905, S. 257).

Laubert (Berlin-Steglitz.)

Baur, Erwin. Über die infektiöse Chlorose der Malvaceen. Sitzungsber. Königl. Preuss. Akad. d. Wiss. 11. Januar 1906.

Verf. hat bereits in einer früheren Mitteilung (Ber. D. Bot. Ges. 1904, S. 453) darauf hingewiesen, dass zwei Arten von Panachierungen

zu unterscheiden sind: die mehr oder minder samenbeständige Albicatio, die durch Pfropfen nicht übertragbar ist, und die nicht samenbeständige Chlorosis infectiosa, die vom Pfropfreis auf die Unterlage übergeht und umgekehrt. Diese zweite Form der Buntblätterigkeit ist „keine der betreffenden Pflanze inhärente Eigenschaft: derartig bunte Pflanzen sind keine Abarten ihrer grünen Stammpflanze, sondern kranke Individuen der betreffenden grünen Arten.“ Jedes Individuum kann jederzeit in diesen krankhaften Zustand gebracht werden, der aber auch jederzeit durch geeignete Behandlung wieder behoben werden kann. Diese eigenartige Infektionskrankheit ist in dieselbe Klasse mit der Mosaikkrankheit des Tabaks zu stellen.

Als Überträger der Buntblätterigkeit nimmt Verfasser ein „unbekanntes stoffliches Etwas“ an, ein Virus, das innerhalb der kranken Pflanzen an Menge zunehmen kann (denn die Infektionsmöglichkeit ist nicht begrenzt), das aber trotzdem kein parasitärer Organismus ist.

Beobachtungen an *Abutilon Thompsoni* bestätigten die Vermutung des Verfassers, dass das Virus nur im Licht entsteht und zwar nur in den bunten Blättern. In jeder gelbfleckigen Pflanze ist stets nur eine begrenzte Menge des Virus vorhanden, die bei der Bildung von etwa 2—3 bunten Blättern aufgebraucht wird, so dass alle übrigen neuen Blätter grün werden, wenn dafür gesorgt wird, dass kein neues Virus entsteht. Wenn man eine Zeitlang alle jungen, neu entstehenden Blätter entfernt und durch Verdunkeln oder Abschneiden der vorhandenen alten bunten Blätter die Bildung von neuem Virus verhindert, so wird die Pflanze schnell völlig entgiftet und grünblätterig. Knospen, die zu einer Zeit angelegt werden, in der die Pflanzen bunt sind, entwickeln sich auch später, wenn inzwischen die Pflanzen durch geeignete Behandlung im übrigen grünblätterig geworden sind, zu buntblätterigen Trieben und infizieren dann wieder die ganze Pflanze. Solange diese latent bunten Knospen ruhen, infizieren sie nicht.

An dem Virus sind demnach zwei Zustände zu unterscheiden: „ein freier virulenter Zustand, in dem es allein sich in der Pflanze verbreiten kann, und ein zweiter Zustand, in dem es, in dem von ihm affizierten Geweben festgehalten, gebunden vorkommt.“ Das Virus wird, wie durch Pfropf- und Ringelungsversuche gezeigt wurde, nicht durch den Transpirationsstrom geleitet, sondern wahrscheinlich nur durch die Gewebe, die der Leitung der plastischen Stoffe dienen. Es kann auch in immune Pflanzen eindringen und wird in diesen nicht zerstört, sondern bleibt infektionstüchtig.

Wenn es sich, wie Verf. auch hier wieder begründet, bei dem Virus nicht um einen parasitären Organismus handeln kann, so

bleiben vor allem zwei Möglichkeiten. Das Virus kann ein Stoffwechselprodukt der kranken Pflanzen sein, das imstande ist, die jungen Chlorophyllkörner so zu affizieren, dass sie sich nicht zu normalen Organen entwickeln, sondern zu Missbildungen, in denen dann dasselbe Virus immer neu gebildet wird. Oder aber es kann ein Stoffwechselprodukt der kranken Pflanze sein, das in gewissem Sinne die Fähigkeit des „Wachsens“ hat, d. h. Stoffe, die mit ihm identisch sind, aus anderen Verbindungen abspalten oder Stoffe dieser Art synthetisch neu aufbauen kann. Das Virus, als „ein hoch organisierter chemischer Stoff, würde auf bestimmte Molekülgruppen in den embryonalen Blattzellen in gleicher Weise einwirken, d. h. sich an sie hängen, wie nach der Ehrlich'schen Theorie die Toxine sich an die Seitenketten in den von ihnen vergifteten Plasmakomplexen anhängen.“ Die erste Hypothese ist von Hunger für die Mosaikkrankheit des Tabaks aufgestellt worden; Verf. hält die zweite für die einfachste, und keine bisher bekannte Tatsache steht mit ihr in Widerspruch.

Von der Mosaikkrankheit des Tabaks unterscheidet sich die infektiöse Chlorose nur darin wesentlich, dass bei der Mosaikkrankheit die Infektion auch auf andere Weise als durch Pfropfung erfolgt. Wahrscheinlich ist das Virus der Mosaikkrankheit beständiger als das der infektiösen Chlorose, das, nach den Versuchen zu schliessen, nur innerhalb der lebenden Zellen der Malvaceen existieren kann.

N. E.

Delacroix, G. Etat de nos connaissances sur la fermentation du tabac. Bull. Sc. pharmacol. 1905, Nr. 2, S. 84.

Hinsichtlich der Fermentation des Tabaks gehen die Meinungen der Erklärer bekanntlich darin auseinander, dass einige die Wirkung von den im Blatt enthaltenen Enzymen, andere die Tätigkeit von Mikroorganismen für das Entscheidende halten. Verf. erwägt die Gründe, die für die eine und die andere Theorie sprechen. Zweifellos von grosser Bedeutung sei die Wirkung der im Blatt enthaltenen Oxydasen; immerhin hält es Verf. für nicht ausgeschlossen, dass Bakterien wenigstens bei gewissen Phasen eine Rolle spielen.

Küster.

Massalongo, C. Teratologia e patologia delle foglie di alcune piante. (Teratologisches und Pathologisches an den Blättern einiger Pflanzen). Malpighia, an. XIX., S. 316. Genova, 1905.

Verf. erwähnt u. a. der Wundkorkbildung an etlichen Pflanzenblättern. Auf einem Blattquerschnitte sieht man zuweilen dort, wo eine Seitenrippe anhebt, eine Hyperplasie des Grundgewebes

auftreten; dieser entsprechend wölbt sich die Oberhaut nach aussen, soweit es die Dehnbarkeit ihrer Zellen zulässt. Am Ende reisst dennoch dieselbe längs des Scheitels der Ausbauchung auf, und die Stelle vernarbt nach und nach durch Bildung von Korkzellen, während die Gewebe der Rippe keine Änderung erfahren. In dem darunterliegendem Mesophyll entsteht eine konkave Phellogenzone.

Derartige Korkbildungen fand Verf. bei *Saxifraga crassifolia*, wobei die Blätter, selbst atrophisch, mit Auswüchsen ausgestattet waren; unsicher ist es, ob in Folge einer Stauung der Nährstoffe, oder ob wegen übermässiger Transpiration. *Ligustrum japonicum*, wahrscheinlich nach der Nekrose einzelner Zellpartien als Folge der strengen Winterkälte. *Vaccinium Vitis Idaea*, bei welchem die Blätter wahrscheinlich von Insekten gestochen worden waren; ähnliche Verhältnisse wiesen auch die Blätter von *Arctostaphylos Uva ursi* auf. Solla.

Dorph-Petersen, K. Aarsberetning fra Dansk Frökontrol. 33. Arbejdsaar 1903—1904. (Jahresbericht der dänischen Samenprüfungsanstalt 1903—1904.) Kopenhagen 1904. 56 S.

Der Bericht enthält folgende Mitteilungen über parasitische Pilze und tierische Schädiger, die in den zur Untersuchung gelangten Samenproben gefunden worden sind: Sklerotien von *Typhula Trifolii* in einer Rotkleeprobe, Sklerotien von *Sclerotinia Trifoliorum* in 4 Rotkleeproben (25—71 pro Kilo), in einer Weisskleeprobe (71 pro Kilo) und in 3 Proben von *Anthyllis Vulneraria* (25—50 pro Kilo), *Ustilago perennans* in 26 Proben von *Avena elatior* mit 20—400, durchschnittlich 56 pro Kilo, *Ustilago bromivora* in 28 Proben von *Bromus arvensis* mit 25—72625, durchschnittlich 7533 pro Kilo, sowie in 5 Samengemischen mit 50—1100, durchschnittlich 289 pro Kilo. In sämtlichen 1903—1904 untersuchten Proben von *Alopecurus pratensis*-Samen wurden Larven von *Oligotrophus alopecuri* bemerkt. Die Anzahl der angegriffenen Körner wechselte zwischen 34000 und 184000 pro Kilo, durchschnittlich 91580, d. h. etwa 8% der Samen wurden von den Larven dieser Mücke vernichtet. Eine *Tylenchus*-Art ist in den Körnern von *Holcus lanatus*, die in 74 Proben von *Dactylis glomerata* eingemengt waren, mit 500—4000, durchschnittlich 1268 pro Kilo, sowie in 2 Proben von *Holcus lanatus* mit resp. 2000 und 56000 Körnern pro Kilo, ferner in 67 von 223 untersuchten Proben von *Dactylis glomerata* mit 500—16000, durchschnittlich 1281 pro Kilo, sowie in Samen von Goldhafer in 5 Proben von *Avena elatior* angetroffen worden. Die Larve einer *Bruchus*-Art wurde in 91 von 352 untersuchten Rotkleeproben mit 25—2500, durchschnittlich 551 angegriffenen Körnern pro Kilo gefunden.

E. Reuter (Helsingfors, Finland).

Zimmermann, H. Die Obstbaumschädlinge aus der Familie der Rüsselkäfer. Aus: Blätter f. Obst-, Wein- und Gartenbau, Brünn, 1905. 8°. 20 S., 1 Doppeltafel.

Eine sehr gute, offenbar auf vielen eigenen Untersuchungen und Studien des Verfassers beruhende Schilderung, natürlich mit eingehender Berücksichtigung der Lebensweise, von etwa 25—30 Arten. Besonders hervorzuheben ist die Aufklärung des Wirrwarrs, der seither bei unseren Phytopathologen bezüglich der Blütenstecher (*Anthonomus pomorum*, *pyri* u. s. w.) bestand. Reh.

Phillips, E. F. The rearing of the Queen bees. (Die Zucht von Bienenköniginnen). U. S. Dept. Agric., Bur. Ent., Bull. 55. Washington 1905. 8°. 32 pp., 17 figs.

Eine gründliche Schilderung der Bedeutung der Königin überhaupt, der Bedeutung ihrer Zucht, des Wertes der Drohnen für die Vererbung, der natürlichen und künstlichen Nachzucht von Königinnen. Reh.

Maxwell-Lefroy, H. The Bombay Locust (Acridium succinectum L.). A report on the investigations of 1903—1904. Mem. Dept. Agric. India. Ent. Ser. Vol. I, No. 1. 1906. R. 8°. 112 pp., 12 Pls.

Die genannte Heuschrecke hat ihre Heimat in den grossen Wäldern des Ghâts. Von hier aus ziehen die Geflügelten im Frühjahre in die benachbarten Ländereien, zuerst in Schwärmen, dann sich zerstreuend. Mit der Regenzeit, anfangs Juni, beginnen sie, sich zu begatten. Ende Juni bis Mitte Juli legen die Weibchen je 100 bis 120 Eier in einem Klumpen in feuchtes Land. Nach etwa sechs Wochen kriechen die Nymphen aus, die einzeln für sich, über weite Gebiete zerstreut, fressen. Im Oktober ist die Entwicklung vollendet; die Geflügelten beginnen sich zusammenzuscharen und allmählich wieder den Wäldern zuzustreben. Im Herbst 1903 hatten sich die Heuschrecken aus noch unbekannten Gründen riesig vermehrt und ein Gebiet von 25000 englischen Quadratmeilen überschwemmt; im nächsten Frühjahre überfielen sie etwa 140000 Quadratmeilen. Ihre Hauptnährpflanzen sind: *Andropogon Sorghum*, *Cajanus indicus*, *Pennisetum typhoideum*, Zuckerrohr, Mango- und Citrus-Bäume und Kokospalmen. Die Bekämpfung richtet sich nach den Jahreszeiten und Stadien. Im Winter kann man abends und morgens die erstarrten Schrecken von den Bäumen herunterschütteln und mit Besen totschlagen; die Eier werden gesammelt; die Nymphen fängt man mit Rahmennetzen. Schrecken und Nymphen kann man mit Arseniciden (Bleiarsenat am besten) oder Petroleum töten. Erstere lassen sich übrigens auch

leicht durch Lärm verjagen. Im ganzen wurden bei der Bekämpfung 1903/04 im Bombayer Distrikt vernichtet: etwa 66½ Mill. Schrecken (= ²/₁₀₀₀ der ganzen Zahl), 400 Mill. Eier, 530 Mill. Nymphen. Von natürlichen Feinden waren nur Krähen und Stare praktisch von Bedeutung. — Dem europäischen Leser wird manches in der sonst so vorzüglichen Arbeit unverständlich bleiben, da so häufig nur die einheimischen Maasse, Vulgärnamen u. s. w. gebraucht werden. Es wäre sehr wünschenswert, wenn in späteren Arbeiten dieses Departements mit dieser fast allen englisch sprechenden Völkern eigenen Unsitte gebrochen würde. Reh.

Dewitz, J. Die Bekämpfung der ampelophagen Mikrolepidopteren in Frankreich. Centralbl. Bakt. Parasitenk., 2. Abt., Bd. 15, S. 449. 1905.

Die drei wichtigsten Feinde des Weinbaues in Frankreich sind, nachdem die Reblaus aufgehört hat, eine bedeutendere Rolle zu spielen, drei Kleinschmetterlinge, *Tortrix pilleriana* (Springwurm), *Cochylis ambiguella* (Heu- und Sauerwurm) und *Eudemis botrana*. Erstere überwintert als Raupe, die beiden letzteren als Puppen unter der Borke der Rebstöcke oder in Spalten der Pfähle. Die Bekämpfungsmethoden sind folgende: I. Winterbehandlung: Echaudage, d. i. Heisswasserbehandlung der Stämme und Pfähle zum Abtöten der Räupchen und Puppen; Badigeonnage, d. h. Anstreichen der Stöcke mit Insekticiden, am besten mit „Emulsion adhérente Arnal-Teysseyre“, einem Geheimmittel; Décorticage, Entfernung der Rinde mechanisch oder durch Chemikalien (Salpetersäure, Chlorcalcium); Clochage, Räucherung mit Schwefeldämpfen; Rebpfähle erhitzen, abkochen, schwefeln, desinfizieren. — II. Sommerbehandlung: Pièges lumineux, Fanglaternen; Ecrans englués, Klebfächer; Insekticiden, wie Öl, Laborde'sche Flüssigkeit, Arsenmittel; Etuvage, Dämpfen der Rebstöcke; schliesslich Ablesen, Sammeln u. s. w. — Der Verfasser, bekanntlich hervorragender Sachverständiger auf diesem Gebiete, bespricht die Methoden sehr eingehend und gründlich bezüglich Anwendung, Kosten und Wirksamkeit. Reh.

Tullgren, A. Om fluglarver på spenat. (Über Fliegenlarven auf Spinat.) Uppsatser i praktisk entomologi. Jahrg. 15. Stockholm 1905. S. 76—80.

In den letzten Sommern wurde der Spinat in der Umgegend von Stockholm so stark von Fliegenlarven befallen, dass öfters kaum ein Blatt unbeschädigt blieb. Die Züchtung ergab, dass die Larve der *Pegomyia betae* Curtis (1860) zugehörte, welche Fliege nach Mitteilung von dem Anthomyidenkenner P. Stein in Genthin wahrscheinlich

mit *Anthomyia* (*Pegom.*) *dissimilipes* Zett. (1849) synonym ist. Die Eier dieser Fliege werden von Anfang Juni ab, in der Regel zu 3 oder 4, mitunter zu noch mehreren, an die Unterseite der Spinatblätter und zwar am häufigsten an die breiteste Mittelpartie des Blattes abgelegt. Die Larven sind etwa zwei Wochen, nachdem sie die Eier verlassen haben, erwachsen; die Puppenruhe dauert ebenso lange Zeit. Die Fliege tritt in Schweden in zwei Jahresgenerationen auf, von denen die erste im Juni und Anfang Juli, die zweite im August fliegt. Die Puppen der zweiten Generation überwintern in der Erde. Als das beste, jedoch recht mühsame Bekämpfungsmittel wird empfohlen, während der Larvenzeit die angegriffenen Blätter oder doch die angegriffenen Teile derselben zu entfernen. Ferner ist ein dichtes Säen zuzuraten, die Wuchskraft der Pflanzen soll durch Düngung gestärkt und die überwinternden Puppen sollen im Herbst durch tiefes Umgraben so weit nach unten wie nur möglich gebracht werden, um ihre Entwicklung zu Fliegen im nächsten Frühjahr zu verhindern. E. Reuter (Helsingfors, Finland).

Lampa, S. Lökflugan (Anthomyia antiqua Meig.) Uppsatser i praktisk entomologi. Jahrg. 15. Stockholm 1905. S. 60. Mit einer Tafel.

Enthält eine von einer kolorierten Tafel erläuterte Beschreibung der Zwiebelfliege (*Anthomyia antiqua* (Mg.) und ihrer verschiedenen Entwicklungszustände, sowie eine Darstellung ihrer Lebensweise, Beschädigung und Bekämpfung, ohne etwas Neues hinzuzufügen. Die Larve dieser Fliege scheint in Schweden eine ziemlich weite Verbreitung zu haben. E. Reuter (Helsingfors, Finland.)

Lampa, S. Apelmärgstekeln (Taxonus glabratus Fall., agilis Klug.) Uppsatser i praktisk entomologi. Jahrgang 15. Stockholm 1905. S. 63.

Die Larve des Hautflüglers *Taxonus glabratus* Fall. (*agilis* Klug.) trat in Schweden in einer Baumschule auf jungen Apfelbäumen beschädigend auf. Die Larve, welche im Marke der Apfelsprosse bohrt, ist erwachsen 10 mm lang, 22 füssig, oben schmutzig grasgrün, unten bedeutend bleicher und gelbbräunlich; Augen fast kreisrund, braunschwarz; Scheitel mit zwei grossen braunen Makeln; Stirn mit einer Grube, in deren Mitte sich eine knollenartige Erhabenheit findet; auf dem letzten Körpersegment ein querer Knollen. Die Puppe grasgrün, mit bleichgelblichen Flügelscheiden. Diese Art dürfte früher nicht als Schädiger bekannt gewesen sein.

E. Reuter (Helsingfors, Finland.)

Sprechsaal.

Neuere Untersuchungen über den Einfluss der sauren Rauchgase auf die Vegetation.

(Schluss.)

Wenn somit dieser Faktor der direkten Beschädigung niemals unberücksichtigt bleiben darf, dann erlangt die Frage von Leitpflanzen, welche Referent als „Fangpflanzen" eingeführt hat, eine erhöhte Bedeutung. Wieler empfiehlt nun gegenüber dem vom Referenten angegebenen *Phaseolus vulgaris*, eine Weinstockvarietät, welche bei Einfluss von schwefliger Säure ihre Blätter rot färbt. Dieser Empfehlung vermögen wir nicht beizustimmen. Erstens berücksichtige man die Schwierigkeit, eine grössere Anzahl Weinstöcke in entsprechende Entfernungen von der Rauchquelle anzubringen. Sollen dieselben angepflanzt werden, muss man mindestens ein Jahr warten, um sie als Beobachtungsmaterial benutzen zu können. Denn diese Stöcke müssen doch erst im Boden vollständig einwurzeln, ehe sie benutzt werden können. Bedient man sich aber vorrätiger Topfpflanzen, so erhält man so viel an der Topfkultur haftende Nebenstörungen, dass man schwerlich den spezifischen Säureeinfluss würde mit Sicherheit feststellen können. Bei den rotlaubig werdenden Sorten äussern sich viele Vegetationsstörungen, welche eine vorzeitige Herbstfärbung veranlassen, wie Sonnenbrand und Trockenheit in einer Rotfärbung, die bisweilen der von Wieler als typisch angesehenen Rötung vollständig gleichen kann. Endlich ist doch noch die rein technische Frage zu berücksichtigen: Wer begiesst dann die in grosser Entfernung von der Rauchquelle aufgestellten Töpfe täglich mit der nötigen Vorsicht? Als Fangpflanze kann nur eine Spezies Verwendung finden, die in grosser Zahl von Exemplaren mit Leichtigkeit in beliebige Entfernung von den Schornsteinen angepflanzt werden kann und eine schnelle Entwicklung hat. Wegen ihrer grossen Empfindlichkeit gegen saure Gase und ihre Anpassungsfähigkeit an verschiedene Bodenarten glaubt Ref. die Buschbohne mit ihren zur Untersuchung sehr günstigen Blattflächen als eine der geeignetsten Fangpflanzen empfehlen zu können.

Während die Wieler'schen Untersuchungen vorzugsweise die chemisch-physiologische Seite der Rauchfrage behandeln, finden wir in einer älteren Arbeit von Sorauer und Ramann[1]) neben der

[1]) Sogenannte unsichtbare Rauchbeschädigungen. Von P. Sorauer (Ref.) und E. Ramann. Sep. Bot. Centralbl. Bd. LXXX, 1899.

Anatomische Beobachtungen liefert auch Brizi. S. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1904, S. 160.

chemischen Analyse auch die mikroskopische Untersuchung mehr wie bisher zur Anwendung gebracht.

Die Versuche wurden mit 6—8jährigen Fichten ausgeführt, welche bereits seit mehreren Jahren in Töpfen gezogen worden waren, und bestanden in einer Nachahmung der „chronischen Rauchschäden“, indem die Pflanzen im Maximum nur täglich eine Stunde der Einwirkung der sauren Gase ausgesetzt wurden, aber die Behandlung mehrere Monate nacheinander fortgeführt wurde. Wichtig ist es, in Rücksicht auf die im vorigen Abschnitt mitgeteilte Anschauung von Wieler über die Bodenverschlechterung durch die schweflige Säure, dass bei den Versuchen, um eine Säureaufnahme seitens der Erde auszuschliessen, doppelt zusammengelegte Drahtnetze auf die Topfoberfläche gelegt wurden, zwischen denen sich mit Natriumkarbonat getränkte Baumwolle befand.

Zuächst beschäftigt sich obige Arbeit mit dem Einfluss der schwefligen Säure und erwähnt einleitend die von Wieler[1]) gemachte Beobachtung, dass das von Hartig[2]) als charakteristisch angegebene Merkmal einer Rotfärbung der Spaltöffnungen auch durch andere Ursachen hervorgerufen wird. Die Wieler'schen Angaben wurden bald darauf von Sorauer[3]) dahin ergänzt, dass ausser bei *Picea excelsa, Engelmanni, pungens* u. a. auch eine Rötung der Schliesszellen bei *Tsuga canadensis, Taxodium distichum, Cryptomeria japonica* und *Araucaria brasiliensis* sich unter Umständen beobachten lasse, bei denen eine Einwirkung saurer Gase nicht in Betracht kommen könne. Ebenso wenig fand die andere Angabe von Hartig ihre Bestätigung, dass von der Säure getroffene abgeschnittene Fichtenzweige, die nur wenige Tage der freien Luft bei Besonnung ausgesetzt werden, graugrüne Nadeln erhalten, die schon vertrocknen und abfallen, wenn gesunde Zweige noch unverändert bleiben. Ramann[4]) gibt wohl zu, dass säurebeschädigte Zweige früher entnadeln als gesunde, aber vermag dieses Merkmal nicht als brauchbar zur Diagnose auf Rauchschäden anzuerkennen. Nun wandten sich die Untersuchungen dem Chlorophyllapparat der Nadeln zu, und Wislicenus[5]) wies nach, dass man spektroskopisch die Zersetzung des Chlorophylls leicht beobachten könne; ferner bezeichnet er als das erste mikroskopisch

---

[1]) Über unsichtbare Rauchschäden bei Nadelbäumen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1897, Sept.

[2]) Über die Einwirkung des Hütten- und Steinkohlenrauches auf die Gesundheit der Nadelholzbäume. München 1896. Riegersche Buchhandl.

[3]) Über die Rotfärbung von Spaltöffnungen bei *Picea*. Notizbl. d. Botan. Gartens Berlin. 1898, Nr. 16.

[4]) Über Rauchbeschädigungen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1896. S. 551.

[5]) Resistenz der Fichte gegen saure Rauchgase bei ruhender und tätiger Assimilation. Tharander Forstl. Jahrbücher 1898, Sept.

erkennbare Merkmal der Einwirkung der SO^2 den Eintritt der Plasmolyse.

Von den neuen Untersuchungsergebnissen der Ramann-Sorauer'schen Arbeit berühren einige den niemals bei der Rauchexpertise zu vernachlässigenden Punkt der individuellen Ungleichheit des Materials. So schwankte beispielsweise das Gewicht von 100 lufttrockenen Nadeln gleichartig gestellter Zweige von 10 verschiedenen Fichten zwischen 0,1013 und 0.1750 g. Ein anderes Beispiel liefert eine Untersuchung von W. Graf zu Leiningen,[1]) welche zeigt, wie der normale Schwefel- und Chlorgehalt der gleichnamigen Organe schwanken kann, je nachdem dieselben einer stark besonnten Region oder den beschatteten Teilen desselben Baumes entnommen werden. Es ergaben sich auf je 1 qm Blattsubstanz einer Buche

bei den Lichtblättern an SO^3 0,2730 g, bei Schattenblättern 0,3004 g,
„ „ „ „ Cl 0,0190 „ „ „ 0,0347 „

Übergehend zur Charakteristik der SO^2-Schäden zeigt die Sorauer-Ramann'sche Studie bei einem Versuch mit Fichten, die täglich oder in Zwischenräumen von 1, 2 und 3 Tagen je eine Stunde geräuchert wurden (1 Teil schweflige Säure auf 1940 Teile Luft), dass dabei in einem Zeitraum vom 1. Juni bis 19. November eine entsprechende Zunahme der Schwefelsäure in den Nadeln stattfand, aber eine äusserlich erkennbare Veränderung sich nicht einstellte. Auch ein halbes Jahr später verhielten sich die Bäumchen ebenso, und die individuelle Widerstandskraft erwies sich derart maassgebend, dass unter den häufigst geräucherten Exemplaren sich Triebe fanden, die am längsten grün blieben. Dieselbe Individualisierung in der Widerstandskraft zeigen die einzelnen Nadeln desselben Triebes. Nadelentfärbung und Nadelfall gingen nicht parallel mit der Aufnahme der schwefligen Säure, so dass von schwachen, stossweis erfolgenden Angriffen sich behaupten lässt, sie haben auf Zeitpunkt und Intensität der Entnadelung keinen maassgebenden Einfluss.

Von den noch gesund aussehenden, beräucherten Nadeln aber zeigte das Mikroskop, dass die schweflige Säure nicht spurlos an ihnen vorübergegangen war. An Nadeln aus der Spitzenregion eines diesjährigen Triebes erwies sich das Mesophyll in der Nähe der Spaltöffnungen irritiert. In der Umgebung der Atemhöhle fanden sich Parenchymzellen, deren Chlorophyllkörner bleichgrün bis farblos waren, während das ganze übrige Gewebe sich gesund erwies. Ein solcher Befund stützt die Wieler'sche Ansicht, dass die schweflige Säure durch

[1]) Licht- und Schattenblätter der Buche. Sond. Naturwiss. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtsch., III. Jahrg., Heft 5.

die Spaltöffnungen eintrete. In andern Nadeln hatte der Zellinhalt seine grüne Farbe behalten; aber man erkannte keine einzelnen Chlorophyllkörner mehr, sondern nur klumpig zusammengezogene Plasmamassen. Derartige Bilder würden für die Anschauung von Wislicenus sprechen, dass die erste Reaktion der schwefligen Säure in Plasmolyse sich äussere. Die Verschiedenartigkeit der Reaktion muss auf den verschiedenen Zellinhalt betreffs des Gehaltes an Zucker, Gerbsäure, Plasma u. s. w. zurückgeführt werden.

Nur aus der wechselnden Zusammensetzung des Inhalts der einzelnen Zellen ist die ungemein grosse Variabilität der Reaktion auf die schwachen Säureangriffe zu erklären, und es wird verständlich, dass man Störungen findet, bei denen der Zellinhalt bereits als farbloser oder matt-bräunlicher Wandbelag der absterbenden Zellwand auflagert, und andererseits Zellgruppen, in denen nur die ersten Anfangsstadien der Entfärbung der Chlorophyllkörner sich geltend machen. Es wurden Nadeln gefunden, bei denen, einseitig von einer geröteten Spaltöffnung ausgehend, ein gänzlich abgestorbener, bis zum zentralen Gefässbündel reichender Gewebeherd gefunden wurde, während die andere Nadelseite auf demselben Querschnitt ganz gesund war. Es kann deshalb auch nicht überraschen, dass vielfach Spaltöffnungen in den beräucherten Nadeln zu finden sind, deren Schliesszellen gar nicht gerötet erscheinen. Ebenso schwankt die von Hartig erwähnte Rot- oder Braunfärbung der Gefässbündel, das Ausscheiden von Öltropfen und der Gehalt an Kalkoxalat.

Es ergibt sich daraus, dass nur eine grosse Anzahl von Untersuchungen gleichalteriger und gleichartig zur Sonne situierter Nadeln das Urteil über Säurebeschädigungen sichern kann. Auch dürfen nicht die Nadeln (bei Spiritusmaterial), die im Sommer gesammelt worden sind, mit solchen im Herbst oder Winter entnommenen verglichen werden, weil auch im ganz gesunden Baume der Zellinhalt mit der Jahreszeit in seiner Zusammensetzung ganz bedeutend wechselt. Dies bezieht sich namentlich auf Stärke, Zucker, Öl und Kalkoxalatsand.

Betreffs der Rotfärbung der Schliesszellen ergaben Versuche mit Zweigen, die, ohne einer Rauchwirkung ausgesetzt gewesen zu sein, schnell durch Verbrühen abgetötete Nadeln hatten, dass bei so plötzlichen Störungen des Nadellebens keine Rötung der Spaltöffnungen eintrat, wohl aber, wenn nach geringerer Beschädigung der erhalten gebliebene plasmatische Zellinhalt bei der an der Achse verbleibenden Nadel sich langsam ausleben konnte. Bei den Säurenadeln wurde dieselbe Wahrnehmung gemacht. In den ersten Stadien der Störung des Chlorophyllapparates gibt es noch keine roten Spaltöffnungen;

erst in fortgeschrittenerem Stadium der Erkrankung, das sich durch eine dem blossen Auge bereits kenntlich werdende Verfärbung der Nadel ins Gelbgrüne oder Graugrüne kennzeichnet, röten die Schliesszellen ihren Inhalt und die Zellkerne im Mesophyll zeigen geringeres Jodspeicherungsvermögen.

In dem Endstadium der Erkrankung, in welchem die Nadel rotbraun oder fahlbraun wird, pflegen die Öltropfen zu verschwinden, und der spärliche Rest des Zellinhalts zeigt sich als schwacher farbloser, braunroter oder brauner Wandbelag, wobei auch die Zellwandungen sich zu verfärben pflegen. Von diesem langsamen Ausleben, das die chronischen Rauchschäden charakterisiert, wird sich die akute Rauchbeschädigung dadurch unterscheiden müssen, dass bei ihr der plötzlich oder doch binnen kurzer Zeit absterbende Zellinhalt nicht von der Pflanze ausgenutzt werden kann. Die schnell absterbende Zelle wird also quantitativ mehr Inhalt besitzen müssen, und tatsächlich findet man in den an aktuter Säuregiftung zu Grunde gegangenen Nadeln verhältnismässig dicke, bisweilen einzelne Inhaltsgruppen noch in erkennbarer Form zeigende Wandbeläge der Zellmembran aufgetrocknet.

In einem späteren Abschnitt prüfen nun Sorauer und Ramann die Frage, wie die Nadeln, welche von schwachen Rauchstössen einmal gelitten haben, sich später verhalten werden, wenn die Zweige abgeschnitten sind. Die anatomische Untersuchung ergibt, dass ohne Einwirkung neuer Mengen schwefliger Säure die bei den geräucherten Pflanzen im frischen Zustande bemerkbaren Störungen durch den Vertrocknungsprozess sich vermehren. Somit mahnt dieses Resultat zur Vorsicht bei der praktischen Expertise. Noch mehr aber geschieht dies durch die weiteren Untersuchungen, welche sich mit der Frage beschäftigen, ob nicht auch andere Ursachen ähnliche Veränderungen an der Fichtennadel hervorzurufen vermögen, wie die schweflige Säure? Und tatsächlich kommen die Verfasser zur Erkenntnis, dass das Auftreten der Störungen im Chlorophyll und das Erscheinen geröteter Spaltöffnungen z. B. auch nach Verwundungen zu beobachten ist, also auch diese verwirrend bei der Beurteilung der Säureschäden wirken können. Noch verhängnisvoller könnte aber der Irrtum werden, wenn die anatomische Untersuchung auf Rauchschäden im Winter vorgenommen würde, wo naturgemäss äusserst auffällige Veränderungen des Zellinhalts sich vorfinden. So zeigte beispielsweise eine im Februar geschnittene einjährige Nadel einen sehr lebhaft grünen, vorherrschend in gequollenen Chlorophyllkörnern auftretenden Zellinhalt. In andern Nadeln überwog ein gleichmässig ausgebreiteter, lebhaft grüner Plasmakörper, bei dem wenig oder gar nichts mehr von einer Körnerstruktur wahrnehmbar war. An geformten Bestandteilen erkannte man neben Öltropfen und

einzelnen Oxalatkristallen nur den grossen mittelständigen Zellkern als einen trübe aussehenden Tropfen.

Bei Vermeidung der hier genannten Fehlerquellen und unter Berücksichtigung der ungemein grossen individuellen Verschiedenheiten erkennen die Verfasser doch am Schluss ihrer mehrmonatlichen Untersuchungen, dass bei diesen chronischen, aus einzelnen Stössen bestehenden Säurewirkungen, die sich durch äusserliche Merkmale nicht kenntlich gemacht haben (sog. unsichtbare Rauchschäden) eine mikroskopisch nachweisbare Störung des Chlorophyllapparates stattgefunden hat. Und zwar konnte auch ein gradueller Unterschied zwischen den täglich geräucherten und den nur jeden vierten Tag der schwefligen Säure ausgesetzt gewesenen Fichten nachgewiesen werden, indem bei letzteren der Chlorophyllkörper unzweifelhaft besser erhalten geblieben war.

Wenn eine anatomische Analyse aber praktische Anwendung finden soll, muss sie natürlich sich auch mit den akuten Säurebeschädigungen beschäftigen. Bei den darauf gerichteten Experimenten treten nun die Erscheinungen lokaler Beschädigungen noch mehr in den Vordergrund, d. h. man bemerkt nun noch häufiger die bevorzugte Erkrankung einzelner Nadeln und verschiedener Stellen an den einzelnen Nadeln. Das Absterben erfolgt meist von der Nadelspitze aus. Ein Einfluss des beschädigten Gewebes auf die gesunde Umgebung ist bei dem schnellen Tode ausgeschlossen, und die Grenze zwischen totem und lebendem Gewebe ist schroff, ohne Übergänge. Dies erkennt man besonders an Nadeln, welche nur stellenweis erkrankt sind.

In Rücksicht darauf, dass bei der praktischen Expertise man selten in die Lage kommt, sofort nach Eintritt einer akuten Beschädigung die Untersuchung vornehmen zu können, studierten die Verfasser ausser der sofort eingetretenen Störung auch den Befund der geräucherten Fichten drei Monate nach der Säurewirkung, bis zu welcher Zeit die Pflanzen neben den Kontrollexemplaren im Freien gestanden hatten. Nur bei einzelnen alten Nadeln konnte manchmal der Schliesszelleninhalt rot gefunden werden. Hierbei zeigte sich, dass die sklerenchymatischen Elemente unterhalb der Epidermis in ihren Wandungen zuletzt auch der Bräunung verfallen. Sonst bemerkt man aber, dass nach dem mehrmonatlichen Aufenthalt der geräuchert gewesenen Pflanze im Freien sich dieselbe erholt hatte. Alle Nadeln, die sofort nach der Rauchwirkung stark beschädigt sich gezeigt hatten, waren abgefallen, so dass einzelne Zweigchen von der Spitze aus fast ganz entnadelt waren. Ein Teil der gänzlich rotbraun verfärbten Nadeln aber war ebenso wie die von der Spitze aus nur teilweis geröteten noch fest am Zweige sitzen geblieben.

An solchen nur teilweis geröteten Nadeln findet man an der Übergangsstelle zwischen totem und gesundem Gewebe nicht selten an demselben mikroskopischen Schnitte eine Nadelkante schon tot und die andere normal grün und gesund oder die Peripherie bereits abgestorben und das dem Gefässbündel anliegende Mesophyll gesund. Übergangsstadien finden sich dann insofern, als sich zwischen der toten und lebendigen Seite des Schnittes Zellen zeigen, deren Inhalt aus geballtem oder noch nicht plasmolytisch zusammengezogenem, gleichmässig die Zelle ausfüllendem grünen Plasma besteht, während die Nachbarzellen bereits normale, grün gefärbte Chloroplasten enthalten. In dem toten Nadelteile begegnet man bisweilen (je nach der Lebensphase, in der sich die Pflanze zur Zeit der Säureeinwirkung befand) Gewebeherden, deren Inhalt farblose, in Gestalt und Lagerung den Chloroplasten gleichende Körper aufweist, die sich mit Jod blau färben, während die grünen Chlorophyllkörner der anstossenden Zellen gelb werden. Es war also zur Zeit des Säureangriffs Stärke in den Chloroplasten, deren Farbstoff sofort gebleicht worden war. Rötung der Spaltöffnungen ist selbst an den Übergangsstellen zwischen beschädigtem und gesundem Gewebe nicht beobachtet worden.

Wenn man nun die Beobachtungen, die bei den chronischen Beschädigungen erhalten worden sind, damit vergleicht, so kommt man zu der Überzeugung, dass das Auftreten der roten Schliesszellen davon abhängt, dass eine beschädigte Nadel l a n g s a m ausleben kann. Unter der Bezeichnung „langsames Ausleben“ ist aber zu verstehen, dass die Nadel noch monatelang unter Lichteinfluss am Leben bleibt. Dies ist zu betonen denjenigen Forschern gegenüber, welche obige Wahrnehmung nicht bestätigen, aus deren Experimenten aber hervorgeht, dass sie viel zu kurze Zeit zwischen Beschädigung und Beobachtung haben verstreichen lassen.

Der mikroskopische Befund führt betreffs der Einwirkung der schwefligen Säure zu der Ansicht, dass es sogenannte „unsichtbare Rauchschäden“ gibt, die in einer zunächst meist ohne Bleichung stattfindenden, später aber von Verfärbung begleiteten Störung des Chlorophyllapparates bestehen; der Chlorophyllkörper verliert schnell seine Körnerform, wenn er nicht gerade im Stadium der Stärkebildung von der Säure angegriffen wird. Erst später kann eine Rotfärbung der Spaltöffnungen eintreten. Dieselbe ist aber k e i n c h a r a k t e r i s t i s c h e s Merkmal für schweflige Säure, weil sie bei akuter Wirkung derselben oft nicht auftritt und andererseits bei verschiedenen andern Störungen, die ein langsames Ausleben der Nadel einleiten, zu beobachten ist. Bei den akuten Angriffen der Säure aber macht sich ein anderer, sehr beachtenswerter Umstand bemerkbar, nämlich das s c h n e l l e A u f t r o c k n e n des in seiner

Masse wenig schwindenden, aber entfärbten oder gebräunten Inhalts auf die Zellwandungen. Es wird dadurch ein Bild erzeugt das eine Entleerung der Zelle vortäuscht, während die Wandungen dick und verquollen aussehen. Tatsächlich ist aber die Wandung durch den gleichartig gefärbten Inhalt verdickt. Diesem Leichenbefunde ist in Zukunft eine grössere Aufmerksamkeit bei der anatomischen Rauchanalyse zu schenken.

Durch den Umstand, dass akute Rauchbeschädigungen keine Nachwirkungen hinterlassen, sondern die nicht sogleich tödlich verletzten, also sofort oder in kurzer Zeit sterbenden Organe später einen normalen Chlorophyllkörper erkennen lassen, kann bei der praktischen Rauchexpertise der Schaden nach der Grösse des abgestorbenen Nadelareals berechnet werden. Im Gegensatz hierzu steht die Beurteilung der chronischen Schäden, welche im praktischen Betriebe hauptsächlich in Betracht kommen. Hier deuten die Verfärbungen, wenn sie dem blossen Auge wahrnehmbar werden, schon ein weitgehendes Stadium der Erkrankung an. Auch wenn die Säurewirkungen nur von kurzer Dauer jedesmal sind und selbst sich nicht einmal täglich wiederholen, erweist sich der Chlorophyllapparat geschädigt. Und zwar ist dies auch bei Versuchen nachgewiesen worden, bei denen eine Einwirkung der schwefligen Säure auf den Erdboden, in welchem die Versuchspflanzen standen, künstlich ausgeschlossen war. Diese und die anderweitig erwähnten, bei der praktischen Expertise zur Anwendung gebrachten Versuche der Einführung von Kästen mit auswärtiger gesunder Erde in das Rauchschadengebiet und Bestellung derselben mit Fangpflanzen, sowie die neueren Arbeiten von Haselhoff und Gössel[1]) beweisen, dass, der Wieler'schen Ansicht entgegen, der Blattapparat direkt und schnell durch die Säure beschädigt wird und die Bodenverschlechterung erst in zweiter Linie in Betracht zu ziehen ist. Immerhin ist zuzugeben, dass, namentlich bei unausgesetzten, langjährigen Rauchinvasionen die Bodeneinflüsse vorherrschend werden können. Dieselben sind aber nicht immer in einer Verarmung an Nährstoffen, sondern in einer direkten Vergiftung durch schädliche Schwefelverbindungen zu suchen, da die bisherigen Beobachtungen ergaben, dass eine Nährstoffzufuhr in manchen Fällen die Kulturen nicht besserte. Der günstige Einfluss der Kalkdüngung ist in ihrer basischen Wirkung zu suchen; es werden dadurch schädliche schwefelsaure Verbindungen in unschädliche übergeführt und etwa frei vorhandene Humussäuren gebunden. Dass Fichten, die vorübergehend von schwefliger Säure beschädigt worden sind, ihren erkrankten Chlorophyllapparat wieder ausheilen können, ist noch einmal hervorzuheben.

[1]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1904, S. 193.

Fachliterarische Eingänge.

Einwirkung des Hederichs auf die Nitrifikation der Ackererde. Von Prof. Dr. E. Gutzeit. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. XVI. Bd. 1906, Nr. 10, 13. 23 S.

Die Kräuselkrankheit des Pfirsichs und ihre Bekämpfung. Von Dr. R. Laubert. Sond. Prakt. Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. 1906, Heft 3. 8°. 7 S. m. 1 Textfig.

Über Kalkdüngung. Von O. Reitmair. Mitt. d. Abt. I (f. Pflanzenbau) d. k. k. landw.-chem. Versuchsstation i. Wien. Sond. Wiener Landw. Ztg. 1906, Nr. 58, 59. 8°. 14 S.

Der Krebs der Obstbäume und seine Bekämpfung. Von Dr. G. Köck. — **Der Rapsglanzkäfer und seine Bekämpfung.** Von Dr. Bruno Wahl. Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, II. Flugblatt 9, 10. 8°, je 8 S. m. Taf. u. Textfig.

Infektionsversuche mit einigen Uredineen. III. Ber. 1904, 1905. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. 1906, Bd. XVI. Nr. 4/6. — **Neue oder kritische Pilze.** Sond. Annales Mycologici. Vol. IV, Nr. 2, 1906. 19 S. m. Textfiguren. — **Einige neue Pilze aus Nordamerika.** Sond. Journ. of Mycology. 1906, Nr. 12. 5 S. Von Prof. Dr. Fr. Bubák.

Zur Entwicklungsgeschichte von Thelebolus stercoreus Tode. Von Gust. Ramlow. Sond. Bot. Ztg. 1906, Heft 5. 8°. 14 S. m. 1 Taf. u. Textfig.

Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit. Von Dr. Rud. Aderhold. Kaiserl. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. 1905. Flugbl. Nr. 35. 8°. 4 S. m. Textfig.

Der Kampf gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau in Schweden. Von Prof. Dr. Eriksson. Sond. Deutsch. Landw. Presse. 1906, Nr. 69.

Der „Falsche Mehltau" (Peronospora) des Spinats und des Gänsefusses. Von Dr. R. Laubert. Sond. Gartenflora. 1906. Heft 16, 17. 8°.

Über Phototropismus bei den Larven von Eriocampa adumbrata Klg. Von Emil Molz. Sond. Jahresber. d. Ver. d. Vertr. d. angewandt. Bot. Jahrg. III, 1906. 8°. 10 S.

Die Gicht oder Podagra des Weizens und der Gerste und ihr Erreger, die Getreidehalmfliege. — **Die Bekämpfung der Baumweisslinge (Aporia crataegi L.)** Von Dr. Bruno Wahl. Mitt. d. k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, II. Flugblatt Nr. 11, 12. M. Textfig.

Die Obstbaumgespinstmotten. Von Prof. Dr. O. Kirchner. K. W. Anstalt f. Pflanzenschutz i. Hohenheim. Flugbl. Nr. 7. 8°. 4 S. m. Fig.

Beiträge zur Bewertung der Saatkrähe auf Grund von 11jähr. Magenuntersuchungen. Von Prof. Dr. M. Hollrung. S. Landw. Jahrb. 1906. 41 S.

Die Russfleckenkrankheit der Obstbäume in Sysran (Gouvernement Synibirsky). Von A. Epamacoba. 8°. 32 S. m. Tafel. 1906. (Russisch.)

Über den Bakterienbrand der Kirschbäume. Von Dr. Rud. Aderhold und Dr. W. Ruhland. Kais. Biol. Anst. f. Land- und Forstwirtsch. Flugbl. Nr. 39, 1906. 4 S. m. Textfig.

Neuere Untersuchungen über Kartoffel- und Tomaten-Erkrankungen. Von Dr. O. Appel. Sond. Jahresber. d. Verein d. Vertret. f. angew. Botanik. Jahrg. III. 8°. 14 S. m. 2 Abb. Berlin, Gebr. Bornträger.

Zur Kenntnis des Wundverschlusses bei den Kartoffeln. Von Dr. O. Appel. Sond. Ber. D. Bot. Ges. 1906, Bd. XXIV, Heft 2. 5 S. m. Taf.

Der Brand des Hafers und seine Bekämpfung. Von Dr. O. Appel und Dr. G. Gassner. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Flugbl. Nr. 38. 1906. 4 S. m. Textfig.

Zur Beurteilung der Sortenreinheit von Square head-Weizen. Von Dr. O. Appel. Sond. D. Landw. Presse, 1906, Nr. 57. 8°. 2 S. m. Taf.

Einige Versuche über die Möglichkeit eines parasitären Auftretens von Merulius lacrymans. Von Dr. O. Appel. Sond. Arb. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw., Bd. V, Heft 4, 1906. 3 S. m. 2 Fig.

Beiträge zur Kenntnis der Fusarien und der von ihnen hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten. Von Dr. O. Appel. Sond. Arb. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Bd. V, Heft 4, 1906. 32 S. m. 1 Taf. u. Textfig.

Sclerotinia Libertiana Fuckel als Schädiger von Wurzelfrüchten. Von Dr. O. Appel und Dr. W. F. Bruck. Sond. Arb. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Bd. V, Heft 4, 1906. 14 S. m. Textfig.

Über eine Einschnürungskrankheit junger Birken und die dabei auftretenden Pilze. — Über eine neue Erkrankung des Rettichs und den dabei auftretenden endophyten Pilz. Von Dr. R. Laubert. Sond. Arb. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Bd. V, Heft 4, 1906. 9 S. m. Textfig.

Ambrosia artemisiae olia Linné, ein interessantes eingewandertes Unkraut. Von Dr. R. Laubert. Sond. Landw. Jahrb. Okt. 1906. 8°. 5 S.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. Von Prof. Dr. Ed. Fischer. Sond. Centralbl. f. Bakt. II. Bd. XVII, 1906, Nr. 5/7. 6 S.

Über die Beziehungen der Mycelien einiger saprophytischer Pyrenomyceten zu ihrem Substrat. Von Carl Kratz. Inaug.-Dissert. Berlin Okt. 1906. 8°. 28 S. m. Textfig.

Über die Beziehungen der Mycelien einiger, hauptsächlich holzbewohnender, Discomyceten zu ihrem Substrat. Von Franz Duysen. Inaug.-Dissert. Berlin, Okt. 1906. 8°. 36 S. m. Textfig.

Über Bildungsabweichungen an der Rebe. Sond. Mitt. Deutsch Weinbau-Ver I, Heft 3 4. — **Über die Verwachsung der Seitentriebe mit der Abstammungsachse bei Salvia pratensis L., sowie über einige andere teratologische Erscheinungen an derselben.** Sond Ber. D. Bot. Ges. 1906, Bd. XXIV, Heft 7. Von Dr Franz Muth M. Abb.

Untersuchungen über die Früchte des Hanfes (Cannabis sativa L.). Von Franz Muth. Sond. Jahresber. Ver. d. Vertret. angew. Bot. III. M. 2 Taf.

Über 1905er rheinhessische Traubenmoste und ihre Entwickelung. Von Dr. Franz Muth. Sond. Hess. Landw. Ztschr. 4°. 9 S.

Ein bemerkenswerter Standort der Lathraea squamaria L. Von Prof. E. Heinricher. Sond. Naturw. Ztschr. f. Land- u. Forstw. 1906, Heft 6. 3 S.

Bericht der Grossh. Bad. Landw. Versuchsanstalt Augustenberg 1905. Von Prof. Dr. J. Behrens. 8°. 109 S. Karlsruhe. G. Braun. 1906.

Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti. Von Dr. E. Jordi. Sond. Jahresber. d. landw. Schule Rütti 1905/06. 4°. 16 S.

Der Pflanzer. Ratgeber f. tropische Landwirtschaft unter Mitwirkung des Biol.-Landw. Inst. Amani, herausgeg. durch d. „Usambara-Post“ II. 1906, Nr. 13, 14. 8°, je 16 S.

Bericht über die Pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun und Togo 1904/05. Von Reg.-Rat Dr. W. Busse. Sond. Beihefte z. Tropenpflanzer 1906, Nr. 4/5. 8°. 100 S. m. 4 Taf. u. 8 Textfig.

Erster Bericht über die Braugersten-Düngungsversuche von 1906. Von O. Reitmair. Sond. Ztschr. landw. Versuchswes. in Österreich, 1906.

Die Landwirtschaft zur Zeit Thaers und im naturwissenschaftlichen Jahrhundert. Festrede von Dr. Albert Orth. 8°. 23 S. Berlin, Paul Parey, 1906.

Der Kiefernspinner (Bombyx pini). Von Reg.-Rat Dr. G. Rörig. Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstw. Flugbl. Nr. 37, 1906. 4 S. m. Textfig.

Birkeland-Eydes Kalciumnitrat (Kalksalpeter) als Düngemittel. Gefäss- und Feldversuche 1904—05. Von Isak Bjerknes. 4°. 89 S. mit Abb. Herausgeg. von Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab. Kristiania, Centraldruckerei, 1906.

Jahresbericht der Staatl. Landw. Versuchsstation in Sadovo, Bulgarien. Von Konstantin Malkoff. III, 1905. 8°. 176 S. m. 10 Taf. (Bulgar.)

Contributions à l'étude biologique de quelques Puccinies sur Labiées. Dissert. par Paul Cruchet. 8°. 48 S. m. Taf. Jena, Gust. Fischer, 1906.

Eccessivo sviluppo di una Muffa (Sterigmatocystis nigra) su di un vino in normale fermentazione. — La Patologia vegetale nelle Esposizioni. — Ulteriori osservazioni sui tubercoli radicali di Datisca cannabina L. Per A. Trotter. Estr. Giornale di Viticoltura e di Enologica. Anno 13, Nr. 3; 14, Nr. 2, 3. Avellino 1905/06. 8°. 3, 2 u. 4 S.

Intumescenze fogliari di Ipomea Batatas. Estr. Annali di Bot. Vol. I, fasc. 5. — **Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici.** Estr. Annales Mycol. 1905, III, Nr. 6. — **Sulla struttura istologica di un micocecidio prosoplastico.** Estr. Malpighia XIX, vol. XIX. Per A. Trotter. 8°. 4, 26 u. 10 S.

I funghi più dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni limitrofe nel 1905. Per Piero Voglino. 8°. 42 S. m. Abb. Torino, Vincenzo Bona 1906.

Sulle sviluppo e sul parassitismo del Clasterosporium carpophilum (Lév.) Ad. Per Piero Voglino. 8°. 27 S. m. Abb. Torino, Carlo Clausen. 1906.

Acarosi della vite (Glycyphagus spinipes Koch). Per G. Scalia. 8°. 15 S. Estr. „Nuova Rassegna“. Catania, Monaco u. Mollica. 1906.

Rivista di Patologia Vegetale. Dir. dal Dott. Luigi Montemartini. Indici della I. annata. Anno I, Nr. 23—24. Pavia, Tip. e Leg. Cooperativa 1906. 8°. 47 S.

Nogle Plantesygdomme, foraarsagede af Dyr i 1905. Af Sofie Rostrup. Saertr. af Tidsskrift for Landbrugets Planteafl XIII. Gyldendalske Bogh., Nordisk Forl. 8°. 16 S. m. Fig. Kjöbenhavn, J. Jörgensen u. Co. 1906.

Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i Land-og Havebruget 1905. Af W. M Schöyen. Saertr. af Landbrugsdirektorens Aarsberetning. 8°. 37 S. m. Fig. Kristiania, Grondahl u. Sons. 1906.

De beteekenis van schaduwboomen by de cacao-cultuur. Door Dr. C. J. J. van Hall. Inspectie van den Landbouw in West-Indie. Bull. Nr. 7, 1906. 8°. 26 S. Paramaribo, H. S. Heyde.

De belangrijkste ziekten van kool in Nord-Holland. Acad. Proefschrift door Hendrik Marius Quanjer. 4°. 84 S. m. 8 Taf.

Woburn Experiment Fruit Farm. · Sixth report by the Duke of Bedford and Spencer U. Pickering. 8°. 235 S. London 1906. Eyre and Spottiswoode

Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the year 1905. P. V. **1. Notes on fungous diseases. 2. Downy mildew Phytophthora Phaseoli Thaxt., of Lima Beans. 3. Downy mildew or blight, Phytophthora infestans (Mont.) De By., of potatoes II.** By G. P. Clinton. 8°. 67 S. m. 13 Taf. 1906.

Contributions from the Department of Agricultural Botany, Nebraska Agricultural Experiment Station. 1. Report on the plant diseases prevalent in Nebraska during the season of 1905. 2. The black-rot of Apples, due to Sclerotinia fructigena. 3. A disease of the cottonwood due to Elfoingia megaloma. By F. D. Heald. Extr. Nineteenth Ann. Rep. Nebraska Agric. Exp. Stat. 8°. 100 S. m 3 Taf.

A preliminary report on the blast of rice, with notes on other rice diseases. By Haven Metcalf. South Carolina Agric. Exp. Stat. of Clemson Agric. College. Bull. 121, 1906. 43 S. Columbia.

1. Third report on gumming of the sugar-cane. 2. Methods of using the Microscope, Camera-lucida and Solar projector, for purposes of examination and the production of illustrations. By N. A. Cobb. Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Div. of Pathol. and Physiol. 1905. 8°. 46 u. 29 S. m. Abb. Honolulu, H. T. 1905.

The affinities of the fungus of Lolium temulentum L. By E. M Freeman. Repr. Annales Mycologici, vol. IV. Nr. 1, 1906. 3 S.

Gossypium obtusifolium, Roxburgh. By J. H. Burkill. Memoirs of the Dep. of Agric. in India. Agric. Research Inst. Pusa. Vol. I, 1906, Nr. 4. 4°. 10 S. m. Taf. Calcutta, Thacker, Spink u. Co.

Catalogue of recently described Coccidae. By J. G. Sanders. — **Some insects injurious to forests. The locust borer.** By A. D. Hopkins. — **The western pine destroying barkbeetle.** By J. L. Webb. — **Proliferation as a factor in the natural control of the Mexican cotton boll weevil.** By W. E. Hinds. — **Habits and life histories of some flies of the family Tabanidae.** By James S. Hine. — **The brown-tail moth and how to control it.** By L. O. Howard. — **List of publications of the Bureau of Entomology.** By Mabel Colcord. — U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomol. Technic. Series No. 12, P. I; Bull. Nr, 58, P. I, II; 59; Technic Series Nr. 12, P. II; Farmers Bull. Nr. 264; Circ. Nr. 76. Washington Government Printing Office 1906.

Proceedings of the eighteenth annual meeting of the Association of Economic Entomology. U. S. Dep. of Agric. Bur. of Entomol. Bull. Nr. 60. 206 S. m. Abb. Washington 1906. Government Printing Office.

Sachregister.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

U.

V.

W.

X.

Z.





